Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
Декан ФФ
С.Н. Филимонов

Оценочные материалы по дисциплине

Астрономические базы данных

по направлению подготовки / специальности

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Фундаментальная и прикладная физика»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.Н. Филимонов

Председатель УМК
О.М. Сюсина

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 – Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности.

– ПК-1 – Способен проводить научные исследования в выбранной области с использованием современных экспериментальных и теоретических методов, а также информационных технологий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 3.2. Применяет общее и специализированное программное обеспечение для теоретических расчетов и обработки экспериментальных данных;

ИПК 1.2. Владеет практическими навыками использования современных методов исследования в выбранной области.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- посещение лекций;
- краткие сообщения;
- выполнение практических заданий.

В процессе текущего контроля студенты получают баллы, которые являются допуском к зачету. Посещение одной лекции оценивается в 1 или 2 балла в зависимости от активности студента, выполнение лабораторной работы оценивается максимум в 10 баллов в зависимости от качества выполнения и срока сдачи отчета, краткие сообщения оцениваются максимум в 5 баллов в зависимости от качества и срока выполнения.

Примерные темы докладов (ИПК 1.2).

1. Оценка численности небесных объектов выбранного класса.
2. Архивы астрономических данных.
3. Космические обсерватории.

Темы лабораторных работ (ИОПК 3.2).

1. Применение пакета программ ЭПОС для подготовки наблюдений астероидов.
2. Расчет эфемерид астероидов с помощью базы данных Центра малых планет и системы HORIZONS Лаборатории реактивного движения NASA.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета, который проводится по билетам. Каждый билет состоит из двух теоретических вопросов по одной из тем дисциплины. Билеты к зачету приведены ниже.

Билет № 1

1. Специфика астрономических данных.
2. Планеты у других звезд.

Билет № 2

1. Рост астрономических данных.
2. Планы космических агентств.

Билет № 3

1. Наблюдения и архивирование.
2. Обзор: наблюдательная программа и тип организации данных.

Билет № 4

1. Планирование, типы программ, обсерватории, программные комитеты, особенности космических обсерваторий.
2. Первые обзоры: DM, Carte du Ciel.

Билет № 5

1. Данные: использование, наблюдения и модели, типы данных, ошибки.
2. Оптические обзоры. GSC, DPOSS, USNO, TIC, AC2000, APM GS, APS POSS I, SDSS, UCAC.

Билет № 6

1. Архивы: носители, архивирование, скорость накопления данных, распространение данных, типы архивов.
2. Наземные обзоры в других волновых диапазонах: 2MASS, DENIS, NVSS. ESO-VST, CFHT, VISTA.

Билет № 7

1. Электромагнитный спектр.
2. Космические обзоры: Tycho, GAIA

Билет № 8

1. Направления усовершенствования наблюдений.
2. Типы каталогов (наблюдательный, компилятивный, общий).

Билет № 9

1. Атмосферное поглощение.
2. Классификация каталогов, описание каталога. Проверка данных.

Билет № 10

1. Размещение телескопов.
2. FITS формат.

Билет № 11

1. Оптическая астрономия: крупнейшие наземные телескопы, крупнейшие обсерватории.
2. Исторические каталоги.

Билет № 12

1. Орбиты космических телескопов.
2. Координаты в каталогах.

Билет № 13

1. Астрометрические космические миссии.
2. Астрометрические данные.

Билет № 14

1. Коротковолновая астрономия: УФ, X-ray, Gamma-ray. Космические лучи.
2. Фотометрические данные.

Билет № 15

1. Нейтрино.
2. Спектроскопические данные.

Билет № 16

1. Гравитационные волны.
2. Поиск астрономической информации. Описание ресурсов. Реквизиты, классификация, рейтинг. Виды ресурсов, коллекции каталогов (VizieR, Bazaar, SuperLEDA), базы данных (SIMBAD, NED, PDS), архивы данных, изображения, библиография (ADS, arXiv), astroweb. Центры данных.

Билет № 17

1. Длинноволновая астрономия: инфракрасная, радио, субмиллиметровая, микроволновая астрономия.
2. Наукометрия, библиометрия. Книги, журналы, публикации обсерваторий, труды конференций, обзорные статьи. Библиография, сборники абстрактов. Индекс цитирования. Форма публикации: бумажная, электронные журналы.

Билет № 18

1. Исследование Солнечной системы космическими аппаратами.
2. Подготовка статьи, система рецензирования. Обозначения новых объектов.

На зачете проверяются результаты освоения дисциплины по индикаторам ИОПК 3.2; ИПК 1.2. Для получения оценки «зачтено» студент должен ответить на оба вопроса из билета. Допускаются пробелы в ответах, которые правильно закрываются наводящими вопросами преподавателя.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Теоретические вопросы (ИОПК 3.2, ИПК 1.2.):

1. В каком диапазоне электромагнитного излучения можно наблюдать с Земли?

Ключ: видимый свет, радиоволны.

2. Квazar

Ключ: Квazar (англ. quasar — сокращение от QUASi stellar radio source — «квазизвёздный радиисточник») — класс внегалактических объектов, отличающихся очень высокой светимостью и настолько малым угловым размером, что в течение нескольких лет после открытия их не удалось отличить от «точечных источников» — звёзд.

3. Параллакc

Ключ: Параллакc (греч. *παραλλάξις*, от *παραλλαγή*, «смена, чередование») — изменение видимого положения объекта относительно удалённого фона в зависимости от положения наблюдателя.

4. Самый большой российский оптический телескоп

Ключ: БТА

5. Первый астрометрический космический телескоп

Ключ: Hipparcos

6. Современный астрометрический космический телескоп

Ключ: Gaia

7. Что такое каталог

Ключ: упорядоченная коллекция большого количества (обычно редуцированных) данных определенного типа, собранных с определенной целью и полученных в определенном месте в определенное время.

8. Что из себя представляет FITS формат?

Ключ: графический формат с текстовой шапкой

Информация о разработчиках

Галушина Татьяна Юрьевна, к.ф.-м.н., Томский государственный университет,
доцент