

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.10.2022 11:29:14
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078af1a989d6a18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Учебно-научный институт гравитации и космологии

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Классическая теория гравитации

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

03.04.02 Физика

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Гравитация, космология и релятивистская астрофизика.

Реализуется на английском языке

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2022 г.

Цели и задачи дисциплины:

Курс является введением в общую теорию относительности. Изложены основы римановой геометрии и тензорного анализа. Проанализированы точные решения и рассмотрены классические эффекты. Рассмотрены системы отсчета и их применение.

1. **Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Классическая теория гравитации» относится к дисциплинам вариативной части общенаучного цикла основной образовательной программы по направлению 03.04.02 «ФИЗИКА». Предполагается владение студентом знаниями из общей физики в соответствии со следующими компетенциями:

- способность оперировать углубленными знаниями в области математики и естественных наук (УК-1);

- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности знания и умения, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОПК-1);

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (УК-б).

(указывается цикл, к которому относится дисциплина; формулируются требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для ее изучения; определяются дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- иметь углубленные знания в области математики и естественных наук (УК-1).

(указываются в соответствии с ФГОС ВО)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия теоретической астрофизики и теоретической космологии.

Уметь: использовать в научном процессе знание фундаментальных основ, современных достижений и тенденций в релятивистской астрофизике и космологии, профессионально оформлять и представлять результаты исследований;

Владеть: основами астрофизики и космологии.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|---------------------------------------|-------------|----------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Аудиторные занятия (всего) | 30 | 30 | | | |
| В том числе: | | | | | |
| Лекции | 10 | 10 | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | | | | |
| Семинары (С) | 20 | 20 | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 78 | 78 | | | |
| В том числе: | | | | | |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--|--|---|----|----|
| 1. | Риманова геометрия и тензорный анализ | 2 | | | 4 | 12 | 18 |
| 2. | Уравнения гравитационного поля | 1 | | | 2 | 11 | 14 |
| 3. | Точные решения уравнений Эйнштейна | 1 | | | 2 | 11 | 14 |
| 4. | Классические эффекты общей теории относительности | 1 | | | 2 | 11 | 14 |
| 5. | Системы отсчета в общей теории относительности | 2 | | | 4 | 11 | 18 |
| 6. | Применение монадного метода в ОТО | 1 | | | 2 | 11 | 14 |
| 7. | Пятимерная теория гравитации и электромагнетизма | 2 | | | 4 | 11 | 18 |

6. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа не предусмотрена.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Ю.С. Владимиров. Классическая теория гравитации. – М.: Либроком, 2009.-264 с.
2. П.К. Рашевский. Риманова геометрия и тензорный анализ. – М.: Наука, 1967. – 664 с.
3. Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. Теория поля. – М.: ФМ, 1973, 504 с.

б) дополнительная литература

1. Дж.Л. Синг. Общая теория относительности. – М.: ИЛ, 1963. – 432 с.
2. К. Мёллер. Теория относительности. – М.: Атомиздат, 1975. – 400 с.
3. Р.М. Уолд. Общая теория относительности. – М.: РУДН, 2008. – 693 с.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

При чтении лекций и презентации рефератов используются современные информационные технологии.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

В процессе изучения материала студенты знакомятся с литературными источниками по предлагаемой тематике. По окончании курса проводится итоговый контроль знаний (зачет и экзамен).

(указываются рекомендуемые модули внутри дисциплины или междисциплинарные модули, в состав которых она может входить, образовательные технологии, а также примеры оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации)

Разработчик:

профессор

Должность,

УНИГК

название кафедры,

Ю.С. Владимиров

(инициалы, фамилия)

Директор

УНИГК

название кафедры,

А.П. Ефремов

инициалы, фамилия

