

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1152151	История и методология астрономии

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Астрономия	Код ОП 1. 03.05.01/33.01
Направление подготовки 1. Астрономия	Код направления и уровня подготовки 1. 03.05.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кузнецов Эдуард Дмитриевич	доктор физико- математических наук, доцент	Заведующий кафедрой	астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ История и методология астрономии

1.1. Аннотация содержания модуля

Задача курса — проследить развитие основных представлений человека о Вселенной, осветить длительные этапы количественного накопления новых астрономических данных и эпохи революционных преобразований астрономической картины мира. Цель курса — раскрыть внутреннюю логику развития астрономической науки. Знание истории науки позволяет специалисту в той или иной ее области выйти за пределы своей современности и увидеть современные представления в их развитии. Изучение истории науки помогает лучше ориентироваться и в современных событиях, и в тенденциях развития знаний, т. е. видеть перспективы науки. В процессе освоения курса студенты получают знания о путях развития науки, об условиях, в которых состоялись те или иные научные открытия, получают навыки и умения при выполнении научно-исторических исследований. Методическая новизна курса состоит в том, что развитие астрономической науки, ее методологии рассматривается как процесс становления научной картины мира, как процесс развития науки, имеющей огромное мировоззренческое влияние.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	История и методология астрономии	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Методы астрономических наблюдений2. Методы теоретической астрофизики3. Дополнительные главы астрометрии и небесной механики

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3

История и методология астрономии	ПК-4 - Владеет наблюдательными и экспериментальными методами исследований астрономических и физических объектов и явлений	З-1 - Привести примеры основных методов наблюдательных и экспериментальных исследований астрономических и физических объектов и явлений
----------------------------------	---	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
История и методология астрономии

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Кузнецов Эдуард Дмитриевич	доктор физико- математических наук, доцент	Заведующий кафедрой	астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Кузнецов Эдуард Дмитриевич, Заведующий кафедрой, астрономии, геодезии, экологии и мониторинга окружающей среды

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Место астрономии в системе естественных наук. Наука и научная картина мира.
P2	Астрономия Древнего мира	Археoaстрономия. Роль астрономического фольклора в истории науки. Стимулы зарождения и первые следствия астрономической деятельности. Практические цели наблюдений неба. Древнейшие очаги зарождения астрономии. Астрономия Вавилона, Древнего Египта, Древнего Китая, Древней Индии, Древней Греции, древних цивилизаций Нового Света. Идея гелиоцентризма. Аристарх Самосский. Достижения наблюдательной астрономии начала эпохи эллинизма. Астрономическая картина мира эпохи раннего эллинизма. Теория движения небесных тел Гиппарха— Птолемея — вершина развития древнегреческой математической астрономии. Создание основ математической и точной наблюдательной астрономии. Аполлоний Пергский, Гиппарх. От Гиппарха до Птолемея. Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа, геоцентризма. Птолемей. Конец «древнегреческого чуда». Последний оплот эллинизма — Александрия (III—VII вв.). Эллинизм и христианство. Крушение эллинизма под ударами христианства. Гипатия.
P3	Средневековая астрономия	Астрономия Византии. Астрономические представления на Руси. Астрономия и натурфилософия Индии. Астрономия и

		астрономическая картина мира Ближнего и Среднего Востока. Астрономия и картина мира Китая.
P4	Астрономия Возрождения	Космология на основе геометрической оптики и атомистики. Сомнения в неподвижности Земли и геоцентризме. Возрождение идеи эволюционного нециклического развития Вселенной. Обоснование Коперником гелиоцентрической системы мира.
P5	Новая астрономия	Законы Кеплера. Телескопические наблюдения Галилея. Космогония и космология Декарта. Появление научных обществ в Англии и Франции. Первые научные журналы. Телескопы Гюйгенса. Гринвичская обсерватория. Открытие собственных движений звезд Галлеем. Парижская обсерватория. Наблюдения Кассини. Создание системы классической математической физики. Открытие закона всемирного тяготения. Создание основ небесной механики. Ньютоновская картина мира. Открытие аберрации и нутации Брадлеем. Определение орбит комет. Определение постоянной тяготения. Определение формы и массы Земли. Первые наблюдения прохождения Венеры по диску Солнца. Открытие Ломоносовым атмосферы Венеры. Создание классической небесной механики возмущенного движения. Модели иерархической развивающейся звездной Вселенной: Кант, Ламберт.
P6	Становление астрофизики и звездной астрономии	Открытие Галактики и крупномасштабной структурности мира туманностей. В. Гершель. Правило Тициуса–Боде. Открытие астероидов. Первые успехи астрофизики. Фраунгофер. Первые измерения параллаксов звезд Бесселем. Открытие Нептуна. Строительство обсерваторий в России. Получение спектров звезд. Определение радиальных скоростей. Фотометрия и спектроскопия звезд. Спектральная классификация звезд. Наблюдения переменных звезд. Наблюдения новых звезд. Наблюдения визуально-двойных звезд. Уточнение структуры Галактики.
P7	Астрономия XX века	<p>Диаграмма Герцшпрунга–Рессела. Источники энергии звезд. Общая теория относительности. Предсказание релятивистских объектов. Звездная динамика. Закон Хаббла. Классификация галактик.</p> <p>Радиоастрономия. Радиоизлучение на длине волны 21 см. Наблюдения звезд в других галактиках. Теория переноса излучения. Общий каталог переменных звезд. Исследования рассеянных звездных скоплений. Изучение структуры Метагалактики. Открытие квазаров, нейтронных звезд, реликтового излучения. РСДБ. Внеатмосферная астрономия. Всеволновая астрономия.</p>
P8	Современная астрономия	Крупные наземные телескопы. Орбитальные телескопы. Флуктуации реликтового излучения. Внесолнечные планетные системы. Перспективы развития астрономической картины мира.

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-4 - Владеет наблюдательными и экспериментальными методами исследований астрономических и физических объектов и явлений	З-1 - Привести примеры основных методов наблюдательных и экспериментальных исследований астрономических и физических объектов и явлений

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

История и методология астрономии

Электронные ресурсы (издания)

1. Торосян, В. Г., Казютинский, В. В.; Эволюция стиля мышления в исследованиях Вселенной: от древнейших времен до конца XX века : монография.; Директ-Медиа, Москва, Берлин; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363006> (Электронное издание)
2. Пенроуз, Р., Р., Зельдович, Я. Б., Новиков, И. Д.; Структура пространства-времени; Мир, Москва; 1972; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481462> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Левитская, Т. И.; Небо и земля. Вклад выдающихся личностей России в развитие астрономии и геодезии : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки 120100 "Геодезия и дистанционное зондирование", 230400 "Информационные системы и технологии", 011200 "Физика", по специальности 011501 "Астрономия".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2013 (60 экз.)
2. Чаун, М., Кленницкая, М.; Гравитация. Последнее искушение Эйнштейна; Питер, Санкт-Петербург [и др.]; 2019 (1 экз.)
3. Юревич, В. А.; Астрономия доколумбовой Америки; УРСС, Москва; 2004 (1 экз.)
4. Перель, Ю. Г., Блажко, С. Н.; Выдающиеся русские астрономы; Государственное издательство технико-теоретической литературы, Москва; 1951 (7 экз.)
5. Воронцов-Вельяминов, Б. А.; Лаплас; Наука, Москва; 1985 (4 экз.)
6. Хокинс, Д., Дмитриева, О. О.; Расшифрованный Стоунхендж. Обсерватория каменного века; Центрполиграф, Москва; 2006 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. ADS, http://adsabs.harvard.edu/abstract_service.html

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

История и методология астрономии

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
--	--	--	--