

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Бушмелева Н. А.



Номер регистрации
РПД_3-44.03.05.66_2017_72490
Актуализировано: 04.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Астрономия

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФКиФМН наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.66 шифр
	Физика, информатика наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Перовщиков Денис Владимирович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> -ознакомление с основами астрономии: ее основными понятиями, законами и теориями; -формирование в сознании учащихся естественнонаучной картины окружающего мира; -подготовка специалистов к преподаванию физики и астрономии в современной школе; -овладение научным методом познания; -формирование личности будущего учителя; -выработка у студентов навыков самостоятельной учебной деятельности, развитие у них познавательной потребности.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> -обучение студентов основным понятиям, методам современной астрономии; -знакомство с основными результатами современной астрономической науки; -знакомство с методами современной астрономии; -формирование научного мировоззрения посредством демонстрации успехов астрономии в объяснении всех явлений окружающего космического пространства; -воспитание патриотизма при изучении роли российских ученых в развитии астрономии.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-6

готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса		
Знает	Умеет	Владеет
цели и содержание образовательных программ в аспектах коммуникации участников образовательного процесса	организовывать эффективную коммуникацию участников образовательного процесса в рамках обучения астрономии	навыками управления процессами коммуникации участников образовательного процесса на занятиях по астрономии

Компетенция ПК-7

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности		
Знает	Умеет	Владеет
цели и содержание образовательных программ в аспектах групповой и коллективной деятельности на различных занятиях	организовывать эффективное взаимодействие участников образовательного процесса в рамках обучения астрономии	навыками управления процессами взаимодействия субъектов образования на различных занятиях по освоению астрономии

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы сферической и практической астрономии	ПК-6
2	Основы небесной механики	ПК-7
3	Методы астрофизических исследований	ПК-6
4	Астрофизика тел Солнечной системы	ПК-7
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-6, ПК-7

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	10 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	5	10	144	4	79.5	48	24	0	24	64.5			10

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы сферической и практической астрономии»		34.00
Лекции		
L1.1	Звездное небо, созвездия. Суточные движения небесных светил на различных широтах. Небесная сфера: основные точки, линии и плоскости	4.00
Лабораторные занятия		
P1.1	Теорема о высоте полюса мира над горизонтом. Условия невосходимости и незаходимости, высота светил в меридиане.	6.00
P1.2	Измерение времени. Истинно солнечные сутки, причины их непостоянства. Звездные сутки, звездное время. Средние сутки и среднее время. Уравнение времени. Переход от звездного времени к среднему и наоборот. Местное, летнее и зимнее время. Понятие об атомном времени. Календарь.	6.00
Самостоятельная работа		
C1.1	Системы небесных координат. Параллактический треугольник и преобразования координат.	6.00
C1.2	Видимое годовое движение Солнца по эклиптике и его следствия. Эклиптическая система координат. Суточные движения Солнца на различных широтах.	6.00
C1.3	Определение формы и размеров Земли. Триангуляция. Спутниковая геодезия. Астрономические календари и ежегодники.	6.00
Раздел 2 «Основы небесной механики»		39.00
Лекции		
L2.1	Задача двух тел. Законы Кеплера. Возмущающая сила и возмущенное движение. Ограниченная задача трех тел. Методы определения масс небесных тел. Приливы. Прецессия и нутация земной оси. Открытие новых планет.	4.00
Лабораторные занятия		
P2.1	Основы космонавтики. Космические скорости. Элементарный расчет времени полета к Луне, Венере, Марсу по орбитам с наименьшей затратой энергии. Проблема межзвездных перелетов	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
KBP2.1	Астрономические наблюдения	29.00
Раздел 3 «Методы астрофизических исследований»		20.00
Лекции		
L3.1	Шкала звёздных величин. Формула Погсона.	4.00

	Определение показателей цвета. Система IBV.	
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Методы определения химического состава и физических условий в атмосферах звезд по их спектрам.	6.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Инструменты, применяемые в астрономии: оптические и радиотелескопы. Характеристики телескопов. Радиоинтерферометрия со сверхдлинной базой. Астрономические наблюдения на стратосферных и космических обсерваториях (инфракрасная, ультрафиолетовая, рентгеновская и гамма-астрономия). Главнейшие астрономические обсерватории России и зарубежных стран	6.00
СЗ.2	Законы излучения абсолютного чёрного тела. Принцип Доплера. Эффекты Зеемана и Штарка. Закон поглощения света. Квантовые законы излучения, образование спектральных серий. Магнито—тормозное излучение (синхротронное).	4.00
Раздел 4 «Астрофизика тел Солнечной системы»		24.00
Лекции		
Л4.1	Земля как небесное тело. Внутреннее строение Земли и планет. Строение атмосферы Земли. Определение массы Земли	4.00
Л4.2	Физические условия на Луне и её рельеф, её атмосфера. Химический состав и физическое строение поверхности Луны (по материалам АМС и экспедиций).	4.00
Л4.3	Физические условия на поверхности и рельеф Меркурия, Венеры, Марса, их атмосферы. Химический состав и физические условия в атмосферах планет-гигантов. Их внутреннее строение. Исследование планет с помощью космических аппаратов. Радиоизлучение планет.	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Малые тела Солнечной системы: спутники планет, астероиды, межпланетная пыль и газ.	4.00
С4.2	Кометы. Физические процессы в ядрах и хвостах комет. Происхождение комет.	4.00
С4.3	Метеоры и метеориты. Наблюдения Метеоров. Метеорные потоки, их связь с кометами.	2.00
С4.4	Общие закономерности в строении Солнечной системы. Современные представления о её происхождении и эволюции.	2.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Фундаментальные космические исследования. Кн. 2 Солнечная система [Электронный ресурс] : монография / О.М. Алифанов. - Москва : Физматлит, 2014. - 456 с.. - (Космонавтика и ракетостроение)
- 2) Фундаментальные космические исследования. Кн. 1 Астрофизика [Электронный ресурс] : монография / О.М. Алифанов. - Москва : Физматлит, 2014. - 451 с.. - (Космонавтика и ракетостроение)

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Астрономия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Засов. - Москва : Физматлит, 2011. - 262 с.

Учебно-методические издания

- 1) Астрономия [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Т.Ю. Дробчик. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 102 с.

Учебно-наглядное пособие

- 1) Иванов, А. А. Курс астрономии. Введение в астрономию и сферическая астрономия : пособие для гидрограф. ин-тов и фак. / под ред. П. М. Горшкова. - Л. : М. : Главсевморпути, 1940. - 7.00 р. - Текст : непосредственный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.66
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)

- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
Телескоп

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=72490