

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 03.06.2024 10:41:30
Уникальный программный ключ:
880f7c07c5836076775f60048650261b13ca7b2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАССМОТРЕНО на заседании
Предметно-цикловой комиссии
Протокол №1
От «30» августа 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

БД.07 Астрономия

для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

на базе основного общего образования

очная форма обучения

Квалификация выпускника

Специалист по информационным системам

Год набора - 2022

Санкт-Петербург
2022

Разработчик: Кокко Дмитрий Аркадьевич, преподаватель

Рецензент: Беленко Алёна Григорьевна, преподаватель 1 категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
1.1. Область применения и цель освоения дисциплины	4
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2. Объем и содержание учебной дисциплины	
2.1. Объем дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины	6
2.4. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ	13
3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной дисциплине и материалы текущего контроля успеваемости обучающихся	
3.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации	14
3.2. Материалы текущего и промежуточного контроля успеваемости обучающихся	15
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	20
5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	27
6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Астрономия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Астрономия» является частью программы среднего общего образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Астрономия» входит в общеобразовательный цикл в раздел базовых дисциплин. Астрономия - это курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО. Включает в себя: паспорт примерной программы (место учебной дисциплины в структуре ППССЗ, цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины); структуру и примерное содержание учебной дисциплины (объем учебной дисциплины и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины); условия реализации дисциплины (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной и дополнительной литературы); контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины «Астрономия» обучающийся должен знать/понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.

уметь:

приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера.

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
Для специальности 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника».**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 46 часа,
 самостоятельной работы обучающегося 14 часов,
 консультации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
практические занятия	16
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
Консультации	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
I семестр			
Тема 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 час)	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	2	1
	<i>Самостоятельная работа:</i> конструкторы первого линзового телескопа, зеркального телескопа. Рефракторы и рефлекторы.	2	2
Тема 2. Практические основы астрономии (6 часа)	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Проверочная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии».	4	2
	Практические занятия. Время и календарь. Летоисчисление и его точность.	2	
	<i>Самостоятельная работа</i> обучающихся. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.	2	2
Тема 3. Строение Солнечной системы (10 часов)	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.	6	2

	<p>Законы Кеплера.</p> <p>Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.</p> <p>Движение небесных тел под действием сил тяготения.</p> <p>Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.</p> <p>Проверочная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы».</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Практическая работа с планом Солнечной системы.</p>	4	
	<p><i>Самостоятельная работа.</i> Античные представления философов о строении мира.</p>	2	
<p>Тема 4. Природа тел Солнечной системы (8 часов).</p>	<p>Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.</p> <p>Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Работа над проектом: «Определение высоты гор на Луне по способу Галилея»</p> <p>Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.</p> <p>Планеты-гиганты, их спутники и кольца.</p> <p>Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.</p>	4	2

	<p>Проверочная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».</p> <p>Практические занятия.</p> <p>«Две группы планет Солнечной системы».</p>	4	
	<p><i>Самостоятельная работа</i> обучающихся.</p> <p>Движение Луны и смена её фаз.</p> <p>Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.</p>	2	
<p>Тема 5. Солнце и звезды (8 часов)</p>	<p>Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю.</p> <p>Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».</p> <p>Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость».</p> <p>Исследование по теме «Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса», Массы и размеры звезд. Модели звезд.</p> <p>Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы</p> <p>Проверочная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».</p> <p>Практические занятия.</p>	6	2

	Исследование проблемы «Солнце-Земля».	2	
	<i>Самостоятельная работа</i> обучающихся. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.	2	2
Тема 6. Строение и эволюция Вселенной (6 часа)	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик.	4	2
	Квезары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла.		
	Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. Работа над проектом «Исследование ячеек Бенара».		
	Практические занятия. Наша галактика.	2	
	<i>Самостоятельная работа</i> обучающихся. Гипотеза Оорта об источнике образования комет.	2	
Тема 7. Жизнь и разум во Вселенной (6 часа)	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими	4	

	цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании. Практические занятия. Методы поиска экзопланет.	2	
	<i>Самостоятельная работа</i> обучающихся. Проекты переселения на другие планеты.	2	
		Итого за 1 семестр: лекции – 30 ч. практические занятия – 16 ч. самостоятельная работа – 14 ч. Консультация- 2 ч.	
		Всего по дисциплине	62

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

2.3. Регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина, может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в Таблице:

Таблица – Распределение видов учебной работы и текущей аттестации

Вид учебной работы	Формат проведения
Лекционные занятия	Частично с применением ДОТ
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Самостоятельная работа	Частично с применением ДОТ
Текущий контроль	Частично с применением ДОТ
Промежуточная аттестация	Частично с применением ДОТ

Доступ к системе дистанционных образовательных осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://sziu-de.ranepa.ru>. Пароль и логин к личному кабинету / профилю предоставляется студенту в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы не позднее 10 рабочих дней после окончания срока выполнения.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Астрономии».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству учащихся;

Технические средства обучения: наглядные пособия (набор карт звёздного неба), презентационное оборудование, ноутбук, колонки, видеопроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Воронцов – Вельяминов Б.А., Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут. 5-е изд., пересмотр. М.: Дрофа, 2018. – 238 с. : ил., 8л.цв. вкл.- (Российский учебник).
2. Кунаш М.А. Астрономия: общеобразовательная подготовка: учебное пособие для колледжей/М.А.Кунаш.-Ростов н/Д: Феникс. 2019.-285 с.:ил.- (Среднее профессиональное образование).
3. Страут, Е. К. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2013. — 29 с.

Дополнительные источники:

1. Гомулина Н.Н. Открытая астрономия/ Под ред. В.Г. Сурдина. – Электронный образовательный ресурс.
2. Засов А.В., Э.В. Кононович. Астрономия/ Издательство «Физматлит», 2017 г.
3. Сурдин В.Г.. Астрономические задачи с решениями/ Издательство ЛКИ, 2017 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверочных работ, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы: индивидуальных заданий, исследований.

Результаты освоения дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
– умение самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого доступные источники информации; – умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; – умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	Текущий контроль: -Индивидуальный опрос. -Оценивание отчетов по выполнению практических работ. -Решение качественных и количественных задач. Итоговый контроль: - Дифференцированный зачет

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачёту

1. Какие координаты светил называются горизонтальными?
2. По своему линейному размеру диаметр Солнца больше диаметра Луны примерно в 400 раз. Почему их угловые диаметры почти равны?
3. Что считается главной характеристикой телескопа?
4. Что называется созвездием? Перечислить известные созвездия.
5. Как обозначаются звёзды в созвездии?
6. Какие координаты светила называются экваториальными?
7. Меняются ли экваториальные координаты звезды в течение суток?
8. Почему на звёздной карте не показано положение Земли?
9. Почему полуденная высота Солнца в течение года меняется?
10. В каком направлении происходит видимое годичное движение Солнца относительно звёзд?
11. Как по фазе Луны определить её примерное угловое расстояние от Солнца?
12. Какие наблюдения доказывают, что на Луне происходит смена дня и ночи?

13. Почему пепельный свет Луны слабее, чем свечение остальной части Луны, видимой вскоре после новолуния.
14. Какое явление будут наблюдать находящиеся на Луне космонавты, когда с Земли видно лунное затмение?
15. Чем объясняется введение поясной системы счёта времени?
16. Почему в качестве единицы измерения времени используется атомная секунда?
17. В чём заключаются трудности составления точного календаря?
18. В чём отличие системы мира Коперника от системы Птолемея?
19. В пользу какой системы мира были сделаны выводы из открытий, сделанных с помощью телескопа?
20. Сформулируйте законы Кеплера.
21. Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера?
22. Как меняется скорость планеты при её перемещении от афелия к перигелию?
23. В какой точке орбиты планета обладает максимальной кинетической энергией, максимальной потенциальной энергией?
24. Какая из планет вызывает наибольшие возмущения в движении других тел Солнечной системы и почему?
25. По каким траекториям движутся космические аппараты к Луне, к планетам?
26. По каким характеристикам прослеживается разделение планет на две группы?
27. Каков возраст планет Солнечной системы?
28. Какие процессы происходили в ходе формирования планет?
29. Назовите основные формы рельефа Луны.
30. В чём причина существующих различий суточных колебаний температур на Луне, Земле и Венере?
31. Меркурий расположен ближе к Солнцу, чем Венера. Почему на поверхности Венеры температура выше, чем на Меркурии?
32. Чем объясняется наличие у Юпитера и Сатурна плотных и протяжённых атмосфер?
33. Каковы особенности внутреннего строения планет-гигантов?
34. Какие формы рельефа характерны для поверхности большинства спутников планет?
35. Каковы по своему строению кольца планет-гигантов?
36. Какое уникальное явление обнаружено на спутнике Юпитера Ио?
37. Как при наблюдении отличить астероид от звезды?
38. Какова форма большинства астероидов?
39. Чем обусловлено образование хвостов у комет?
40. Может ли комета, периодически возвращающаяся к Солнцу, оставаться неизменной?

41. Какие типы метеоритов выделяются по химическому составу?
42. Химические элементы состава Солнца и их соотношение.
43. Каков источник энергии излучения Солнца?
44. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?
45. Какие явления на Земле связаны с солнечной активностью?
46. Как различаются оптические двойные и физические двойные звёзды?
47. Чем объясняется изменение яркости некоторых двойных звёзд?
48. Во сколько раз отличаются размеры и плотности звёзд-сверхгигантов и карликов?
49. Каковы размеры самых маленьких звёзд.
50. Перечислить известные типы переменных звёзд.
51. Перечислить возможные конечные стадии эволюции звёзд.
52. Почему цефеиды называют «маяками Вселенной»?
53. Может ли Солнце вспыхнуть, как новая или сверхновая звезда?
54. О чём свидетельствуют звёздные скопления самого различного возраста?
55. С какой скоростью Солнце вращается вокруг центра Галактики, и за какой срок оно совершает один оборот?
56. Какова структура и размеры нашей Галактики? Какие объекты в неё входят?
57. Каков состав межзвёздной среды?
58. Какие источники радиоизлучения известны в нашей Галактике?
59. Каково расстояние от Солнца до центра Галактики?
60. Чем различаются рассеянные и шаровые звёздные скопления?
61. Что удерживает межгалактический газ?
62. Является наша Галактика спиральной или эллиптической?
63. Какое взаимодействие вызывает значительное изменение формы галактик?
64. Распространяется ли закон Хаббла (взаимное удаление галактик) на туманность Андромеды?
65. За счёт чего снижается температура горячей расширяющейся Вселенной?
66. Гравитационные силы вакуума притягивают или отталкивают?
67. Каким образом человечество посылало информацию о своём существовании другим цивилизациям?