

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю
Декан ФИСТ


Ж.В. Игнатенко
«10» мая 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ

Астрономия

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Форма обучения: очная

Год начала подготовки – 2022

Разработана

Канд. физ-мат. наук, доцент
Толмачева Е.И. Толмачева

Согласована

зав. выпускающей кафедры ПИМ
Игнатенко Ж.В. Игнатенко

Рекомендована

на заседании ПИМ

от «19» мая 2022г.

протокол № 9

Зав. кафедрой Игнатенко Ж.В. Игнатенко

Одобрена

на заседании учебно-методической
комиссии ФИСТ

от «20» мая 2022г.

протокол № 9

Председатель УМК Игнатенко Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2022 г.

Содержание

| | |
|---|---|
| 1. Цели и задачи освоения дисциплины..... | 3 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП | 3 |
| 3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины | 3 |
| 4. Объем дисциплины и виды учебной работы..... | 6 |
| 5. Содержание и структура дисциплины | 7 |
| 5.1. Содержание дисциплины..... | 7 |
| 5.2. Структура дисциплины (тематическое планирование) | 7 |
| 5.3. Практические занятия и семинары..... | 9 |
| 5.4. Лабораторные работы | 8 |
| 5.5. Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины..... | 8 |
| 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины..... | 8 |
| 6.1. Основная литература..... | 8 |
| 6.2. Дополнительная литература:..... | 8 |
| 6.3. Программное обеспечение | 8 |
| 6.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы .. | 8 |
| 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины | 9 |
| 8. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья | 9 |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Астрономия» являются:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Задачами дисциплины являются:

- приобрести знания о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладеть умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Астрономия» (ОДБ.07) относится к обязательной части (базовый уровень) общеобразовательного цикла (технологический профиль) ОПОП и находится в логической и структурно-методической связи с другими частями ОПОП.

Дисциплина «Астрономия» осваивается на базовом уровне. Предметная область – «Естественные науки».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе программы основного общего образования.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение следующих результатов:

а) личностных:

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

б) метапредметных:

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

в) предметных:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

В результате освоения дисциплины студент должен:

1) научиться:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.
- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы формирования всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причинных возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
 - описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
 - объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
 - определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
 - характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
 - описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
 - объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
 - описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
 - вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
 - называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;
 - сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
 - объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
 - описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;
 - оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
 - описывать этапы формирования и эволюции звезды;
 - характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.
 - объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
 - характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
 - определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
 - распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
 - сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
 - обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
 - формулировать закон Хаббла;
 - определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;
 - оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
 - интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
 - классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
 - интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.
 - систематизировать знания о методах исследования и со временем состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.
- 2) получит возможность научиться:
- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
 - использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;

- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.
- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 50 часа.

ОФО

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр: |
|---|-------------|------------|
| | | 1 |
| Аудиторные занятия (всего) | 50 | 50 |
| в том числе: | | |
| Лекции, уроки (Л) | 34 | 34 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| Семинары (С) | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | |
| Самостоятельная работа (всего) (СР) | | |
| в том числе: | | |
| Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям) | | |
| Форма промежуточной аттестации | диф. зачёт | диф. зачёт |

| | | |
|------------------|----|----|
| Общий объем, час | 50 | 50 |
|------------------|----|----|

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины

| №раздела (темы) | Наименование раздела (темы) | Содержание раздела (темы) |
|-----------------|--------------------------------|--|
| 1 | Введение в Астрономию | Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной. Наблюдения – основа астрономии. Телескопы. |
| 2 | Практические основы Астрономии | Звездное небо. Способы определения географической широты. Основы измерения времени. Видимое движение планет. |
| 3 | Строение Солнечной системы | Развитие представлений о Солнечной системе. Законы Кеплера – законы движения небесных тел. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. Определение расстояний до тел Солнечной системы. Система Земля-Луна. |
| 4 | Природа тел Солнечной системы | Природа Луны. Планеты. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Плутон Астероиды Метеориты Кометы и метеоры |
| 5 | Солнце и звезды | Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли. Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд. Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд. Двойные звезды. Физические переменные, новые и сверхновые звезды. |
| 6 | Строение и эволюция Вселенной | Наша Галактика. Другие Галактики Метагалактика Происхождение и эволюция звезд Происхождение планет Элементы космологии и космогонии. |

5.2. Структура дисциплины (тематическое планирование)

ОФО

| №раздела (темы) | Наименование раздела (темы) | Количество часов | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|------------------|-----------|-----------|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ (С) | ЛР | СР |
| 1 семестр | | | | | | |
| 1. | Введение в Астрономию | 4 | 2 | 2 | - | |
| 2. | Практические основы Астрономии | 8 | 6 | 2 | - | |
| 3. | Строение Солнечной системы | 10 | 6 | 4 | - | |
| 4. | Природа тел Солнечной системы | 10 | 8 | 2 | - | |
| 5. | Солнце и звезды | 10 | 6 | 4 | - | |
| 6. | Строение и эволюция Вселенной | 8 | 6 | 2 | - | |
| Общий объем, час: | | 50 | 34 | 16 | - | |

5.3. Практические занятия и семинары ОФО

| № п/п | № раздела (темы) | Тема | Количество часов |
|--------------------------|------------------|--|------------------|
| 1 | 1. | Основные элементы небесной сферы. Изучение звездного неба. Определение небесных координат. | 2 |
| 2 | 2. | Конфигурации планет и законы движения планет | 2 |
| 3 | 3. | Конфигурации планет и законы движения планет | 4 |
| 4 | 4. | Сравнительная характеристика планет. | 2 |
| 5 | 5. | Определение основных характеристик звёзд. | 4 |
| 6 | 6. | Движение и фазы луны. затмения солнца и луны. Время и календарь. | 2 |
| Общий объем, час: | | | 16 |

5.4. Лабораторные работы
не предусмотрены

5.5. Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины
не предусмотрено

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Воронцов-Вельяминов, Б. А. Астрономия 10-11 классы : учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 8-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2020. – 239с. - ISBN 978-5-358-23252-5. – Текст : непосредственный.

6.2. Дополнительная литература:

1. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455677> .

2. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455329>.

Периодические издания:

Вестник Московского Университета. Серия 3. Физика. Астрономия [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55985.html> - ЭБС «IPRbooks»

Библиотечно-информационный
центр Северо-Кавказского
социального института

6.3. Программное обеспечение

Microsoft Windows, Microsoft Office или Яндекс 360, Консультант Плюс. Google Chrome или Яндекс.Браузер.

6.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, Интернет-ресурсы

Базы данных

– Общероссийский математический портал Math-Net.Ru - Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>

Поисковые системы

- <https://www.yandex.ru/>
- <https://www.rambler.ru/>
- <https://google.com/>

Интернет-ресурсы

- Корпорация Майкрософт в сфере образования [Электронный ресурс]– Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/default.aspx>
- Научная электронная библиотека «Киберленинка» – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>
- Национальный открытый университет Интуит– Режим доступа: <http://www.intuit.ru/>
- Электронная библиотечная система «IPRbooks»– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
- Электронная библиотечная система "ЮРАЙТ" – Режим доступа: <http://www.urait.ru/>

7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

для проведения лекций, уроков – аудитория, оборудованная учебной мебелью и средствами обучения: проектором, ПК, экраном, доской;

для проведения всех видов лабораторных и практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки – аудитория, оборудованная учебной мебелью и средствами обучения: проектором, ПК, экраном, доской;

для проведения промежуточной аттестации – аудитория, оборудованная учебной мебелью и средствами обучения: проектором, ПК, экраном, доской;

для самостоятельной работы – помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Организация обеспечивает печатными и/или электронными образовательными ресурсами в формах адаптированных к ограничениям их здоровья.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

– специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

– индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

– при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

– по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.