

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

« 28 » сентября Шилов С.П.
2020 г.



БД.08 АСТРОНОМИЯ
рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки
специалистов среднего звена
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
(базовая подготовка)
Форма обучения – очная

Кутумова А.А. Астрономия. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года, № 1550, примерной программы учебной дисциплины Астрономия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГБУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 2 от «18» апреля 2018 г.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ: Астрономия. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

© Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, 2020

© Кутумова А.А., 2020

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Паспорт рабочей программы дисциплины | 4 |
| 2. Структура и содержание дисциплины | 5 |
| 3. Условия реализации дисциплины | 10 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 11 |

1. Паспорт рабочей программы дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Астрономия» входит в блок общеобразовательной подготовки.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- характеристики и физическую природу небесных тел и систем;
- строение и эволюцию Вселенной;
- наиболее важные астрономические открытия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- характеризовать особенности методов познания астрономии;
- описывать и объяснять космические процессы и явления.

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

- личностных:
 - сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
 - устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
 - умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;
- метапредметных:
 - умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
 - владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
 - умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;
 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;
- 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.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Семестр 1;

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 85 час, в том числе:
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 85 часа;
самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 85 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 85 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 51 |
| <i>Форма промежуточной аттестации по дисциплине – дифференцированный зачет</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Раздел 1. Предмет астрономии | | | 10 | |
| Тема 1.1. Введение. Астрономия, ее значение и связь с другими науками. | Содержание | | 2 | 1,2 |
| | 1. | Что изучает астрономия. Её значение и связь с другими науками. Роль астрономии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. | | |
| | 2. | Практическое применение астрономических исследований. Структура и масштабы Вселенной. | | |
| | Практическое занятие «Изменение вида звездного неба в течение суток», «Созвездия звездного неба». | | 3 | 1,2 |
| Тема 1.2. История развития астрономии | Содержание | | 2 | 1,2 |
| | 1. | Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). | | |
| | 2. | Этапы развития астрономии. | | |
| | | Практическое занятие «Астрономия: от древности до сегодняшних дней» | | 3 |
| | 1. | Контрольная работа 1. Общая характеристика астрономии как науки и этапов ее развития. | | 3 |
| Раздел 2. Основы практической астрономии | | | 15 | |
| Тема 2.1. Системы небесных координат | Содержание | | 2 | 1,2 |
| | 1. | Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. | | |
| | 2. | Звезды и созвездия. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил | | |
| | Практическое занятие «Определение координат светил» | | 3 | 1,2 |
| Тема 2.2. Анализ движения Солнца и Луны | Содержание | | 2 | 1,2 |
| | 1. | Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. | | |
| | 2. | Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. | | |
| | Практическое занятие «Расчет относительных положений Солнца и Луны» | | 3 | 1,2 |
| Тема 2.3. | Содержание | | 2 | |

| | | | | |
|--|---|---|-----------|-----|
| Системы счета времени | 2. | Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей) | | 1,2 |
| | | Практическое занятие «Анализ календарей» | 3 | 1,2 |
| | | Контрольная работа 2. Определение координат звезд. | | 3 |
| Раздел 3. Строение Солнечной системы | | | 15 | |
| Тема 3.1. Развитие представлений о строении мира. | Содержание | | 2 | 1,2 |
| | 1. | Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. | | |
| | 2. | Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. | | |
| | | Практическое занятие «Конфигурации планет и условия их видимости» | 3 | 1,2 |
| Тема 3.2. Законы движения небесных тел | Содержание | | 2 | 1,2 |
| | 1. | Закон всемирного тяготения. Движение небесных тел под действием сил тяготения. | | |
| | 2. | Законы Кеплера. | | |
| | | Практическое занятие «Анализ движения планет» | 3 | 1,2 |
| Тема 3.3. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | Содержание | | 2 | |
| | 1. | Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. | | 1,2 |
| | 2. | Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. | | 1,2 |
| | | Практическое занятие «Вычисление расстояний до Солнца и планет Солнечной системы различными методами». | 3 | 1,2 |
| | | Контрольная работа 3. Определение характеристик движения небесных тел. | | 3 |
| Раздел 4. Природа тел Солнечной системы | | | 20 | |
| Тема 4.1 Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. | Содержание | | 2 | 1,2 |
| | 1. | Общие характеристики планет | | |
| | 2. | Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. | | |
| | Практическое занятие «Наблюдение фаз Луны. Лунные затмения» | | 3 | 1,2 |
| Тема 4.2 Планеты земной группы. | Содержание | | 2 | 1,2 |
| | 1. | Общность характеристик | | |
| | 2. | Меркурий, Венера и Марс | | 1,2 |
| | | Практическое занятие «Анализ характеристик планет земной группы» | | 3 |

| | | | | | |
|--|--|--|-----------|-----|-----|
| Тема 4.3 Планеты-гиганты | Содержание | | 2 | 1,2 | |
| | 1. | Общность характеристик | | | |
| | 2. | Планеты-гиганты, их спутники и кольца | | 1,2 | |
| | | Практическое занятие «Анализ характеристик планет-гигантов» | | 3 | 1,2 |
| Тема 4.4. Малые тела Солнечной системы | Содержание | | 2 | 1,2 | |
| | 1. | Астероиды. Астероидная опасность. Планеты-карлики, кометы. | | | |
| | 2. | Метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. | | 1,2 | |
| | | Практическое занятие «Малые тела Солнечной системы» | | 3 | 1,2 |
| | | Контрольная работа 4. Характеристика тел Солнечной системы. | | | 3 |
| Раздел 5. Солнце и звезды | | | 15 | | |
| Тема 5.1. Характеристика Солнца | Содержание | | 2 | 1,2 | |
| | 1. | Излучение и температура Солнца. Источник энергии Солнца. Состав и строение Солнца. | | | |
| | 2. | Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. | | 1,2 | |
| | | Практическое занятие «Анализ активности Солнца» | | 3 | 1,2 |
| Тема 5.2. Характеристика звезд | Содержание | | 2 | 1,2 | |
| | 1. | Основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. | | | |
| | 2. | Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр - светимость» («цвет - светимость»). Массы и размеры звезд. | | 1,2 | |
| | | Практическое занятие «Физическая природа звезд» | | 3 | 1,2 |
| Тема 5.3. Эволюция звезд различной массы. | Содержание | | 2 | 1,2 | |
| | 1. | Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. | | | |
| | 2. | Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. | | 1,2 | |
| | | Практическое занятие «Эволюция звезд» | | 3 | 1,2 |
| | Контрольная работа 5. Характеристики Солнца и звезд. | | | 3 | |
| Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной | | | 10 | | |
| Тема 6.1. Галактика — Млечный Путь | Содержание | | 2 | 1,2 | |
| | 1. | Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя). | | | |
| | 2. | Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. | | 1,2 | |
| | | Практическое занятие «Строение Галактики». | | 3 | 1,2 |

| | | | | |
|---|------------|--|---|-----|
| Тема 6.2. Жизнь и разум во Вселенной | Содержание | | 2 | 1,2 |
| | 1. | Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. Темная энергия. | | 1,2 |
| | 2. | Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании. | 3 | 1,2 |
| | | Практическое занятие «Актуальные проблемы изучения Вселенной» | | 3 |
| | | Контрольная работа 6. Строение и эволюция Вселенной. | | 85 |
| | Всего | | | |

Примечание - 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)

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия:

Кабинета математики оснащенного следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

На ПК установлено следующее программное обеспечение:

— Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий: основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Благин, А. В. Астрономия: учебное пособие / А.В. Благин, О.В. Котова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083410. - ISBN 978-5-16-016147-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1083410> (дата обращения: 14.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Гамза, А. А. Астрономия. Практикум : учебное пособие / А.А. Гамза. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 127 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015348-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026320> (дата обращения: 14.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Сурдин, В. Г. Вселенная в вопросах и ответах: задачи и тесты по астрономии и космонавтике / Владимир Сурдин. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2020. - 242 с. - ISBN 978-5-91671-720-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220233> (дата обращения: 14.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. «ИВИС» (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать особенности методов познания астрономии; - описывать и объяснять космические процессы и явления. | <ul style="list-style-type: none"> • Тестовое задание • Контрольная работа • Практическая работа • Устный опрос <p>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</p> |
| <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики и физическую природу небесных тел и систем; - строение и эволюцию Вселенной; - наиболее важные астрономические открытия. | <ul style="list-style-type: none"> • Тестовое задание • Контрольная работа • Практическая работа • Устный опрос <p>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</p> |