Частное учреждение профессионального образования

Юридический полицейский колледж

# Рабочая программа учебной дисциплины

**«Астрономия»**

для обучающихся на базе основного общего образования

по специальностям:

- 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»;

- 40.02.02 «Правоохранительная деятельность».

Тула 2021г.

Учебная дисциплина **«Астрономия»** вводится в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом в профессиональных образовательных организациях в составе общеобразовательного цикла дисциплин.

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения основных вопросов астрономии в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих основную профессиональную образовательную программу на базе основного общего образования.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для обучающихся на базе основного общего образования, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» (ФГАУ ФИРО) по специальностям:

- 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»;

- 40.02.02 «Правоохранительная деятельность».

Организация-разработчик: Частное учреждение профессионального образования Юридический полицейский колледж (ЧУ ПО ЮПК)

Разработчик: преподаватель кафедры Общеобразовательных дисциплин **А.В. Эктов**

# Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» рассмотрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин.

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» утверждена методическим советом ЧУ ПО ЮПК

Протокол № \_\_\_\_ от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

[1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ](#_Toc42437244) [«Астрономия» 4](#_Toc42437245)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc42437253)

[3. условия реализации программы дисциплины 11](#_Toc42437255)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13](#_Toc42437257)

# 1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# «Астрономия»

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»; 40.02.02 «Правоохранительная деятельность».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

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

Изучение астрономии направлено на достижение следующих целей:  
- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;  
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;  
- овладение 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;  
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;  
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;  
- формирование научного мировоззрения;

- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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, отделение ее от лженаук;

- оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях

В результате освоения дисциплины 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.

Личностные результаты освоения рабочей программы учебной дисциплины «Астрономия» в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образованияотражают:

- 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;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **66** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **44** часа;

- самостоятельной работы обучающегося **20** часов.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **66** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **44** |
| в том числе: |  |
| лекции | **18** |
| практические занятия | **10** |
| КГЗ | **14** |
|  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **22** |
| в том числе: |  |
| самостоятельная работа над **индивидуальным проектом** | **12** |
| *- подготовка докладов, выступлений*  *- изучение учебной и научной литературы* | **5**  **5** |
| **Итоговая аттестация в форме зачета** | **2** |

# 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Астрономия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект** | **Объем часов** |
| 1 | 2 | 3 |
| **Тема 1. Введение. Предмет астрономии.** | **Содержание учебного материала**  Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Структура и масштабы вселенной. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики. Наблюдения. Телескопы. | **2 ЛК** |
| **Самостоятельная работа**  Работа с опорным конспектом. Астрономия - древнейшая из наук. Современные обсерватории. | **2 СР** |
| **Тема 2. Практические основы астрономии**. | **Содержание учебного материала**  Небесная сфера. Особенности небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь. | **2 ЛК**  **2 КГЗ** |
| **Самостоятельная работа**  Работа с опорным конспектом. Наблюдения невооруженным глазом. Основные созвездия и наиболее яркие звезды. Об истории возникновения названий созвездий и звезд. История календаря. Хранение и передача точного времени. История происхождения названий ярчайших объектов неба. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени. Системы координат в астрономии и границы их применимости. | **2 СР** |
| **Тема 3. Строение Солнечной системы.** | **Содержание учебного материала**  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. | **2 ЛК**  **2 КГЗ** |
| **Практическое занятие 1.**  Решение практических заданий. Определение местоположения Земли и планет. Практическая работа «Определение расстояний небесных тел в солнечной системе и их размеров. Практическая работа «Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения». | **2 ПЗ** |
| **Самостоятельная работа**  Работа с опорным конспектом. Наблюдения невооруженным глазом «Звезды и созвездия. Изменение их положения с течением времени» Античные представления философов о строении мира. Точки Лагранжа. Современные методы геодезических измерений. История открытия Плутона и Нептуна. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов. | **2 СР** |
| **Тема 4. Законы движения небесных тел.** | **Содержание учебного материала**  Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и косми­ческих аппаратов в Солнечной системе. | **2 ЛК** |
| **Практическое занятие 2.**  Решение практических заданий. Расчеты по формулам Кеплера. Решение задач. Определение большой полуоси орбиты планет Работа с таблицей гелиоцентрических долгот. Определение расстояний в солнечной системе. Определение размеров светил.  Практическая работа «Движение планет солнечной системы» | **2 ПЗ** |
| **Самостоятельная работа**  Подготовка доклада о природе планет Солнечной системы. | **4 СР** |
| **Тема 5. Природа тел Солнечной системы.** | **Содержание учебного материала**  Солнечная система как комплекс тел, имею­щих общее происхождение. Земля и Луна — двой­ная планета. Космические лучи. Исследования Лу­ны космическими аппаратами. Пилотируемые поле­ты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опас­ность. | **2 ЛК**  **2 КГЗ** |
| **Практическое занятие 3.**  Решение практических заданий. Составление чертежей и определение формул. Определение суточных колебаний температуры на планетах. Расчет линейных и угловых скоростей вращения планет.  Практическая работа «Спутники планет. Малые тела солнечной системы» | **2 ПЗ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с опорным конспектом. Наблюдения невооруженным глазом «Движение Луны и смена ее фаз». Полеты АМС к планетам Солнечной системы». Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне. Самые высокие горы планет земной группы. Современные исследования планет земной группы АМС. Парниковый эффект: польза или вред?  Вина. | **2 СР** |
| **Тема 6. Солнце и звезды.** | **Содержание учебного**  Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана-Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.  Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр - светимость» («цвет - светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны.\* Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды - маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения. | **2 ЛК**  **2 КГЗ** |
| **Практическое занятие 4.**  Решение практических заданий. Расчет по формулам.  Практическая работа «Солнце как звезда» | **2 ПЗ** |
| **Самостоятельная работа**  Работа с опорным конспектом. Наблюдения невооруженным глазом «Наблюдения Солнца». Полярные сияния. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной. Экзопланеты. Правда и вымысел: белые и серые дыры.  История открытия и изучения черных дыр. | **2 СР** |
| **Тема 7. Наша Галактика – Млечный путь.** | **Содержание учебного материала**  Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя). | **2 ЛК**  **2 КГЗ** |
| **Практическое занятие 5.**  Решение практических заданий. Расчет по формулам.  Практическая работа «Наша галактика». | **2 ПЗ** |
| **Самостоятельная работа**  Работа с опорным конспектом. Наша Галактика. Млечный путь | **2 СР** |
| **Тема 8. Строение и эволюция вселенной.** | **Содержание учебного материала**  Разнообразие мира галактик. Квазары. Ско­пления и сверхскопления галактик. Основы совре­менной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Все­ленная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликто­вое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. | **2 ЛК**  **2 КГЗ** |
| **Самостоятельная работа**  Работа с опорным конспектом. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе. | **2 СР** |
| **Тема 9. Жизнь и разум во Вселенной.** | **Содержание учебного материала**  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. | **2 ЛК**  **2 КГЗ** |
| **Самостоятельная работа**  Работа с опорным конспектом. История радиопосланий землян другим цивилизациям. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян. Проекты переселения на другие планеты. | **2 СР** |
| **Зачет** |  | **2** |
|  | **Всего,**  **в т.ч.** | **66**  **18 ЛК**  **14 КГЗ**  **10 ПЗ**  **22 СР**  **2 зачет** |

# 3. условия реализации программы дисциплины

**3.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения пра­ктических занятий с необходимыми техническими средствами.

**Оборудование учебного кабинета:**

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. аудиторная доска для письма;
4. компьютерное и мультимедийное оборудование для поиска справочной информации, нормативных правовых актов, учебной и научной литературы на официальных сайтах астрономического сообщества.
5. проектор.
6. технические средства комфортного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов к возможностям получения образования (ассистирующие средства и технологии), включая специализированные компьютерные инструменты образования, ориентированные на удовлетворение особых образовательных потребностей.

# 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

**Основные источники:**

1. Павлов, С. В. Астрономия : учебное пособие / С.В. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 359 с.: ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1148996. - ISBN 978-5-16-016443-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1148996.- Режим доступа: по подписке.

**Дополнительные источники:**

1. Благин, А. В. Астрономия учебное пособие / А. В. Благин, О. В. Котова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016147-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1141799 – Режим доступа: по подписке.

2. Гамза, А. А. Астрономия. Практикум: учебное пособие / А.А. Гамза. — 2-е изд., перераб. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 127 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015348-3. - Текст электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1215338 (. – Режим доступа: по подписке.

**Интернет-ресурсы:**

1. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.sai.msu.su/EAAS

2. Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm

3. Государственный астрономический [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.sai.msu.ru

4. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.izmiran.ru

5. Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be

6. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров. Часть 1 Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLArZb0

Часть 2 Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=gClRXQ-qjaI

Часть 3 Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow\_c0

7. Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.astronews.ru/

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля, промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений, итогового контроля – демонстрируемых знаний, умения и навыки обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов, проектов, исследований.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения. Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, многовариантные задания в форме тестов, задания для письменных проверочных работ, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

|  |  |
| --- | --- |
| **Предметные результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| * смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро; * определение физических величин: астрономическая единица, блеск звезды, параллакс, парсек, период, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы; * смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна; * использовать карту звездного неба для нахождения координат светила; * выражение результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; * приведение примеров практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах; * решение задачи на применение изученных астрономических законов | Устный контроль (индивидуальный, фронтальный).  Подготовка рефератов, презентаций.  Тестовые задания.  Выполнение разно уровневых заданий.  Наблюдение и оценка выполнения практических действий. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| Балл (отметка) | Вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | Отлично |
| 80-89 | 4 | Хорошо |
| 70-79 | 3 | Удовлетворительно |
| Менее 70 | 2 | Неудовлетворительно |

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися общих компетенций как результат освоения учебной дисциплины.