

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**  
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
**ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

Утверждена:  
решением Учёного совета  
СТИ НИТУ «МИСиС»  
от «22» июня 2020 г.  
протокол № 23

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Астрономия»**

(в редакции 2020 г. без изменений)

**Наименование специальности:** 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

**Год набора:** 2018

**Квалификация выпускника:** техник

**Срок освоения:** 3 года 10 месяцев


Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Разработчик:

Киреева Л.В., преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Рекомендована:

П(Ц)К математических и естественнонаучных дисциплин  
протокол № 09 от «20» мая 2020 г.

Председатель П(Ц)К  Ковалёва Л.Д.

Согласована:

на заседании НМС ОПК  
протокол № 05 от «03» июня 2020 г.

Председатель НМС  Дерикот О.В.

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1. Пояснительная записка  | 4  |
| Общая характеристика общеобразовательной учебной дисциплины   |    |
| Место общеобразовательной учебной дисциплины в учебном плане  |    |
| Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины  |    |
| Содержание общеобразовательной учебной дисциплины   |    |
| 2. Тематическое планирование  | 12 |
| Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины  |    |
| Характеристика основных видов учебной деятельности студентов  |    |
| 3. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы общеобразовательной учебной дисциплины | 16 |
| 4. Информационное обеспечение обучения  | 17 |

## 1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения основных вопросов астрономии в ОПК СТИ НИТУ «МИСиС» при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена (далее - ППССЗ).

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 2 от 18 апреля 2018 г.).

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на достижение 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 «Астрономия» 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 «Астрономия»обучающийся должен **знать:**
- – 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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования от 18 апреля 2018г.

### **Общая характеристика общеобразовательной учебной дисциплины**

Астрономия — наука, изучающая строение и развитие космических тел, их системы всей Вселенной.

Методы астрономических исследований очень разнообразны. Одни из них применяются при определении положения космических тел на небесной сфере, другие — при изучении их движения, третьи — при исследовании характеристик космических тел различными методами и, соответственно, с помощью различных инструментов ведутся наблюдения Солнца, туманностей, планет, метеоров, искусственных спутников Земли.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Астрономия» изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, основывается на

знаниях обучающихся, полученных при изучении физики, химии, географии, математики в основной школе.

Важную роль в освоении содержания программы играют собственные наблюдения обучающихся. Специфика планирования и организации этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином занятии, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

При невозможности проведения собственных наблюдений за небесными телами их можно заменить на практические задания с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, в частности картографических сервисов (GoogleMaps и др.).

В зависимости от профиля профессионального образования, специфики осваиваемых профессий СПО или специальностей СПО последовательность и глубина изучения тем общеобразовательной дисциплины «Астрономия» могут иметь свои особенности. Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения обучающимися, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов. При отборе содержания учебной дисциплины «Астрономия» использован междисциплинарный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования единой целостной естественнонаучной картины мира, определяющей формирование научного мировоззрения, востребованные в жизни и в практической деятельности.

В целом учебная дисциплина «Астрономия», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, не только позволяет сформировать у обучающихся целостную картину мира, но и пробуждает у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение использовать методологию научного познания для изучения окружающего мира.

Изучение «Астрономии» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования:

1) Дифференцированный зачет для специальности:

- 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) во \_\_\_\_2\_\_ семестре.

#### **Место общеобразовательной учебной дисциплины в учебном плане**

Общеобразовательная учебная дисциплина «Астрономия» является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В ОПК общеобразовательная учебная дисциплина «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

#### **Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

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

##### **• личностных (ЛР):**

**ЛР 1** сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;

**ЛР 2** устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;  
**ЛР 3** умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

• **метапредметных (МР):**

**МР 1** 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;

**МР 2** владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

**МР 3** умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

**МР 4** 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 (ПР):**

**ПР 1** сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

**ПР 2** понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

**ПР 3** владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

**ПР 4** сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

**ПР 5** осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

## **Содержание общеобразовательной учебной дисциплины**

### **Введение.**

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.

История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

## **РАЗДЕЛ 1. История развития астрономии**

### **Тема 1.1. Развитие представлений о строении мира.**

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»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.

### **Тема 1.2. Звёздное небо.**

Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари проекты новых календарей).

### **Тема 1.3. Методы изучения в астрономии.**

Оптическая астрономия. ( цивилизационный запрос, телескопы; виды, характеристики, назначение). Изучение околоземного пространства( история советской космонавтики, современные методы изучения ближайшего космоса.) Астрономия дальнего космоса( волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).

## **РАЗДЕЛ 2. Устройство Солнечной системы**

### **Тема 2.1. Видимое движение планет**

Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).

### **Тема 2.2. Система Земля – Луна**

Система «Земля—Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).

### **Тема 2.3. Планеты земной группы**

Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).

### **Тема 2.4. Планеты – гиганты**

Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).

### **Тема 2.5. Малые тела Солнечной системы**

Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты.

Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.

### **Тема 2.6. Солнце и жизнь на Земле**

Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет.

### **Тема 2.7. Небесная механика**

Законы Кеплера. Определение расстояний до небесных тел.

### **Тема 2.8. Исследование Солнечной системы**

Новые научные исследования Солнечной системы.

## **РАЗДЕЛ 3. Строение и эволюция Вселенной.**

**Тема 3.1 Расстояние до звёзд.** Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).

**Тема 3.2 Звёзды.** Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — све-

тимость», вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).

**Тема 3.3 Звёздные системы и экзопланеты.** Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

**Тема 3.4 Наша Галактика.** Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма - всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).

**Тема 3.5 Происхождение и эволюция галактик.** Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики). Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет).

**Тема 3.6 Жизнь и разум во Вселенной.** Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

**Тема 3.7 Вселенная сегодня - астрономические открытия.** Достижениями современной астрономической науки.

### **Темы рефератов, сообщений**

1. Астрономия — древнейшая из наук.
2. Современные обсерватории.
3. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.
4. История календаря.
5. Хранение и передача точного времени.
6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
7. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
8. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
9. Античные представления философов о строении мира.
10. Точки Лагранжа.
11. Современные методы геодезических измерений.
12. История открытия Плутона и Нептуна.
13. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
14. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
15. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
16. Самые высокие горы планет земной группы.
17. Современные исследования планет земной группы АМС.

18. Парниковый эффект: польза или вред?
19. Полярные сияния.
20. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.
21. Экзопланеты.
22. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
23. История открытия и изучения черных дыр.
24. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.
25. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.
26. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.
27. Методы поиска экзопланет.
28. История радиопосланий землян другим цивилизациям.
29. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.
30. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.
31. Проекты переселения на другие планеты: фантазия или осуществимая реальность.

### **Темы индивидуальных проектов, презентаций**

1. Зарождение наблюдательной астрономии в Египте, Китае, Индии, Древнем Вавилоне, Древней Греции, Риме.
2. Связь астрономии и химии (физики, биологии).
3. Первые звёздные каталоги Древнего мира.
4. Угломерные инструменты древних вавилонян.
5. Современные обсерватории.
6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
7. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
8. Системы координат в астрономии.
9. Четыре «пояса» света и тьмы на Земле.
10. Астрономические и календарные времена года.
11. «Белые ночи»- астрономическая эстетика в литературе.
12. О чём может рассказать цвет лунного диска.
13. Описание солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях.
14. Античные представления философов о строении мира.
15. Наблюдение прохождения планет по диску солнца и их научное значение.
16. Объяснение петлеобразного движения планет на основе их конфигураций.
17. Научная деятельность Тихо Браге.
18. Современные методы геодезических измерений.
19. Изучение формы Земли.
20. История открытия Нептуна.
21. История открытия Плутона.
22. Первые пилотируемые полёты- животные в космосе.
23. С. П. Королёв.
24. Загрязнение космического пространства.
25. Современные космические спутники связи и спутниковые системы.
26. Теория происхождения солнечной системы Канта- Лапласа.
27. «Звёздная история» АМС «Венера».
28. Полёты АМС к планетам Солнечной системы.
29. Реголит: химическая и физическая характеристики.
30. Лунные пилотируемые экспедиции.
31. Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Луне.
32. Самые высокие горы планет земной группы.
33. Научные поиски органической жизни на Марсе.

34. Органическая жизнь на планетах земной группы в произведениях писателей-фантастов.
35. Современные исследования планет земной группы АМС.
36. Кратеры на планетах земной группы; особенности, причины.
37. Современные исследования планет-гигантов АМС.
38. Исследования Титана зондом «Гюйгенс»
39. Современные способы космической защиты от метеоритов.
40. Характеристики карликовых планет
41. Гипотеза Оорта об источнике образования комет.
42. Загадка Тунгусского метеорита.
43. Особенности затменно- переменных звёзд.
44. Образование новых звёзд.
45. Тайны нейтронных звёзд.
46. Кратные звёздные системы.
47. История исследования галактики.
48. Исследование квазаров.
49. А.А. Фридман и его работы в области космологии.

## 2. Тематическое планирование

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

- по специальностям СПО технического профиля профессионального образования – 49 часов, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся - 39 часов; аудиторная самостоятельная работа студентов - 10 часов.

### Тематический план общеобразовательной учебной дисциплины

| Вид учебной работы.<br>Аудиторные занятия.<br>Содержание обучения  | Учебная нагрузка, час |              |                                    |        |                      |                      |                        |
|--|-----------------------|--------------|------------------------------------|--------|----------------------|----------------------|------------------------|
|  | Максимальная нагрузка | консультации | Во взаимодействии с преподавателем |        |                      |                      | самостоятельная работа |
|  |                       |              | всего                              | из них |                      |                      |                        |
|  |                       |              |                                    | лекции | практические занятия | лабораторные занятия |                        |
|  |                       |              |                                    |        |                      |                      |                        |
| Введение.  | 2                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      |                        |
| Раздел 1. История развития астрономии  | 8                     |              | 6                                  | 6      |                      |                      | 2                      |
| Тема 1.1. Развитие представлений о строении мира.  | 2                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      |                        |
| Тема 1.2. Звёздное небо.   | 3                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      | 1                      |
| Тема 1.3 Методы изучения в астрономии  | 3                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      | 1                      |
| Самостоятельная работа. Подготовка сообщений, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, составление обобщающей таблицы, работа с различными источниками информации. |                       |              |                                    |        |                      |                      |                        |
| Раздел 2. Устройство Солнечной системы.  | 21                    |              | 16                                 | 16     |                      |                      | 5                      |
| Тема 2.1.Видимое движение планет.  | 2                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      |                        |
| Тема 2.2. Система Земля-Луна.  | 3                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      | 1                      |
| Тема 2.3. Планеты земной группы  | 2                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      |                        |
| Тема 2.4. Планеты-гиганты  | 3                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      | 1                      |
| Тема 2.5.Малые тела солнечной системы.   | 3                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      | 1                      |
| Тема 2.6. Солнце и жизнь на Земле.   | 2                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      |                        |
| Тема 2.7.Небесная механика   | 3                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      | 1                      |
| Тема 2.8.Исследование солнечной системы.   | 3                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      | 1                      |
| Самостоятельная работа. Подготовка сообщений, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, составление обобщающей таблицы, работа с различными источниками информации. |                       |              |                                    |        |                      |                      |                        |
| Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной.   | 17                    |              | 14                                 | 14     |                      |                      | 3                      |
| Тема 3.1. Расстояние до звёзд.   | 2                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      |                        |
| Тема 3.2. Звёзды.  | 3                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      | 1                      |
| Тема 3.3.Звёздные системы - экзопланеты.   | 2                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      |                        |
| Тема 3.4.Наша галактика.   | 2                     |              | 2                                  | 2      |                      |                      |                        |

|  |              |           |          |           |           |  |           |
|--|--------------|-----------|----------|-----------|-----------|--|-----------|
| Тема 3.5. Происхождение и эволюция галактик.   | 3            |           | 2        | 2         |           |  | 1         |
| Тема 3.6. Жизнь и разум во Вселенной. Вселенная сегодня - астрономические открытия   | 2            |           | 2        | 2         |           |  |           |
| Тема 3.7. Вселенная сегодня - астрономические открытия.  | 3            |           | 2        | 2         |           |  | 1         |
| <b>Самостоятельная работа.</b><br>Подготовка сообщений, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, составление обобщающей таблицы, работа с различными источниками информации. |              |           |          |           |           |  |           |
| <b>Консультации</b>  | -            |           |          |           |           |  |           |
| <b>Итоговое занятие</b>  | <b>1</b>     |           | <b>1</b> | <b>1</b>  |           |  |           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>   |              |           |          |           |           |  |           |
|  | <b>Всего</b> | <b>49</b> |          | <b>39</b> | <b>39</b> |  | <b>10</b> |

### Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

| Содержание обучения                               | Характеристика основных видов деятельности студентов<br>(на уровне учебных действий)  |
|---|---|
| Введение. Предмет астрономии.                     | Познакомиться с предметом изучения астрономии. Определить роль астрономии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.<br>Определить значение астрономии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования   |
| <b>Раздел 1. История развития астрономии</b>      |   |
| Тема 1.1. Развитие представлений о строении мира. | Познакомиться с представлениями о Вселенной древних ученых. Определить место и значение древней астрономии в эволюции взглядов на Вселенную. Познакомиться с историей создания различных календарей. Определить роль и значение летоисчисления для жизни и деятельности человека.<br>Определить значение использования календарей при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования  |
| Тема 1.2. Звёздное небо.                          | Характеризовать особенности суточного движения звёзд. Использовать карту звездного неба для нахождения созвездий и звёзд, координат светила.<br>светила. Приводить примеры практического использования карты звездного неба   |
| Тема 1.3. Методы изучения в астрономии            | Познакомиться с инструментами оптической (наблюдательной) астрономии. Определить роль наблюдательной астрономии в эволюции взглядов на Вселенную. Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса). Познакомиться с историей космонавтики и проблемами освоения космоса. Определить значение освоения ближнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России. Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса). Познакомиться с проблемами освоения дальнего космоса. Определить значение освоения дальнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России. Определить значение знаний об освоении ближнего и дальнего космоса для профессий и специальностей среднего профессионального образования |
| <b>Раздел 2. Устройство Солнечной системы.</b>    |   |

|   |  |
|---|--|
| Тема 2.1. Видимое движение планет.              | Познакомиться с различными теориями происхождения Солнечной системы. Определить значение знаний о происхождении Солнечной системы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования. Познакомиться с понятиями «конфигурация планет», «синодический период», «сидерический период», «конфигурации планет и условия их видимости». Научиться проводить вычисления для определения синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет. Определить значение знаний о конфигурации планет для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования                           |
| Тема 2.2. Система Земля-Луна.                   | Познакомиться с системой Земля — Луна (двойная планета). Определить значение исследований Луны космическими аппаратами. Определить значение пилотируемых космических экспедиций на Луну. Определить значение знаний о системе Земля — Луна для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования. Познакомиться с физической природой Луны, строением лунной поверхности, физическими условиями на Луне. Определить значение знаний о природе Луны для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о природе Луны для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования. |
| Тема 2.3. Планеты земной группы                 | Познакомиться с планетами земной группы. Определить значение знаний о планетах земной группы для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о планетах земной группы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования   |
| Тема 2.4. Планеты-гиганты                       | Познакомиться с планетами-гигантами. Определить значение знаний о планетах-гигантах для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о планетах-гигантах для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования   |
| Тема 2.5. Малые тела солнечной системы.         | Познакомиться с малыми телами Солнечной системы. Определить значение знаний о малых телах Солнечной системы для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о малых телах Солнечной системы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования   |
| Тема 2.6. Солнце и жизнь на Земле.              | Познакомиться с общими сведениями о Солнце. Определить значение знаний о Солнце для развития человеческой цивилизации. Изучить взаимосвязь существования жизни на Земле и Солнца. Определить значение знаний о Солнце для существования жизни на Земле. Определить значение знаний изучения Солнца как источника жизни на Земле для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования   |
| Тема 2.7. Небесная механика                     | Изучить законы Кеплера. Определить значение законов Кеплера для изучения небесных тел и Вселенной. Определить значение законов Кеплера для открытия новых планет.  |
| Тема 2.8. Исследование солнечной системы.       | Познакомиться с исследованиями Солнечной системы. Определить значение межпланетных экспедиций для развития человеческой цивилизации. Определить значение современных знаний о межпланетных экспедициях для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.   |
| <b>Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной.</b> |  |
| Тема 3.1. Расстояние до звёзд.                  | Изучить методы определения расстояний до звезд. Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для изучения Вселенной. Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования   |

|  |   |
|--|---|
| Тема 3.2.<br>Звёзды.   | Познакомиться с физической природой звезд. Определить значение знаний о физической природе звезд для человека. Определить значение современных знаний о физической природе звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования. Познакомиться с видами звезд. Изучить особенности спектральных классов звезд. Определить значение современных астрономических открытий для человека.<br>Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования  |
| Тема 3.3.<br>Звёздные системы -<br>экзопланеты.                  | Познакомиться со звездными системами и экзопланетами. Определить значение современных астрономических знаний о звездных системах и экзопланетах для человека. Определить значение этих знаний для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования  |
| Тема 3.4.<br>Наша галактика.                                     | Познакомиться с представлениями и научными изысканиями о нашей Галактике, с понятием «галактический год». Определить значение современных знаний о нашей Галактике для жизни и деятельности человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.  |
| Тема 3.5. Происхождение<br>и эволюция галактик.                  | Познакомиться с различными галактиками и их особенностями. определить значение знаний о других галактиках для развития науки и человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования. Познакомиться с различными гипотезами и учениями о происхождении галактик. Определить значение современных астрономических знаний о происхождении галактик для человека. Познакомиться с эволюцией галактик и звезд. Определить значение знаний об эволюции галактик и звезд для человека. Определить значение современных знаний об эволюции галактик и звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования |
| Тема 3.6.<br>Жизнь и разум во<br>Вселенной.                      | Познакомиться с различными гипотезами о существовании жизни и разума во Вселенной. Определить значение изучения проблем существования жизни и разума во Вселенной для развития человеческой цивилизации. Определить значение современных знаний о жизни и разуме во Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.   |
| Тема 3.7.<br>Вселенная сегодня -<br>астрономические<br>открытия. | Познакомиться с достижениями современной астрономической науки. Определить значение современных астрономических открытий для человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования  |

### **3. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы общеобразовательной учебной дисциплины**

Освоение программы учебной дисциплины «Астрономия» предполагает наличие в ОПК, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО (ППССЗ) на базе основного общего образования, учебного кабинета астрономии, биологии и географии.

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- комплект мебели для преподавателя;
- комплект мебели для обучающихся на 25 посадочных мест;
- компьютер;
- мультимедиа-проектор;
- экран настенный;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий).

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 (лицензия №61046615, авторизованный номер лицензиата 91049631ZZE1410);
- Microsoft Office 2003 (лицензия №41764220, авторизованный номер лицензиата 61748179ZZE0902);
- PN KL 4851RATFQ Kaspersky WorkSpace Security Russian Edition. 250-499 User 1 year Educational Renewal License (Лицензионное соглашение № ДОА300419/1-1/175)

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методический комплекс дисциплины (УМКД), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Астрономия» рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО (ППССЗ) на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, словарями, научной и научно-популярной литературой и т.п. по разным вопросам изучения астрономии, в том числе видеоматериалами, рассказывающими о достижениях современной астрономической науки.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Астрономия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по астрономии, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

#### **4. Информационное обеспечение обучения**

##### **Литература для студентов**

###### **Основные источники:**

1. Астрономия : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / [Е. В. Алексеева, П. М. Скворцов, Т. С. Фещенко, Л. А. Шестакова] ; под ред. Т. С. Фещенко. — 5-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 256 с. ISBN 978-5-4468-9590- <https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=480362#copy>

###### **Дополнительные источники:**

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>

##### **Литература для преподавателей**

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изм. и доп. от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017).
2. Приказ Минобрнауки России «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» от 29 июня 2017 г. № 613.
3. Письмо Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08.