

РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД.09 АСТРОНОМИЯ

по специальностям среднего профессионального образования

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рыльск 2022 г

Рабочая программа по «Астрономии» разработана на основании примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» в соответствии с Приказом 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; на основании Письма Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета “Астрономия”» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08; с учетом требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия».

Рабочая программа учебной дисциплины общеобразовательного цикла предназначена для образовательных учреждений реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена ОПОП СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена:

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта);

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов;

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)

Программу составил:

Бессонова Н.Е., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рецензент:

Скородкин С.В., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии ОТД

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД \_\_\_\_\_ Бессонова Н.Е.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Методист \_\_\_\_\_ Селезнева А. Е.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...13	

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.09 АСТРОНОМИЯ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины общеобразовательного цикла предназначена для Рылъского авиационного технического колледжа - филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (МГТУ ГА) реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена ОПОП СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена:

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта),

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов,

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

В учебных планах ОПОП место учебной дисциплины «Астрономия» в составе общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования: ОУД.09

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

- понять принципиальную роль астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
- овладеть знаниями 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;
- выработать умение 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;
- развить познавательный интерес, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- овладеть умениями применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- формировать научное мировоззрение;
- развить навыки использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

#### 1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

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.

#### 1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 14 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
практические работы	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>14</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 1 семестре</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.09 Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и практических занятий обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1. Предмет астрономии. Наблюдения-основа астрономии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	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.		
	<b>Практическое занятие № 1</b> С помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области. <a href="https://hi-news.ru/tag/kosmos">https://hi-news.ru/tag/kosmos</a>	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовка реферата на тему «История астрономии»	2	3
<b>Раздел 1. История развития астрономии</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие представлений о строении мира</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка докладов на темы: 1. Астрономия — древнейшая из наук. 2.Современные обсерватории.	2	3
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Звёздное небо. Небесные координаты и звёздные карты.</b>	Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей). Оптическая астрономия (телескопы: виды, характеристики, назначение). Изучение околоземного пространства. Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).	2	1
	<b>Практическое занятие № 2</b> Работа с подвижной звёздной картой (ПЗК). Обсуждение тем индивидуальных проектов	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка докладов на темы: 1. Об истории возникновения названий созвездий и звезд. 2. История календаря. Подготовка к индивидуальным проектам	2	3
<b>Раздел 2. Устройство Солнечной системы</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 2.1. Теории происхождения Солнечной системы. Конфигурация планет</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Теории происхождения Солнечной системы. Конфигурация планет, синодический период, сидерический период, конфигурация планет и условия их видимости.		
<b>Тема 2.2. Законы движения планет Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Законы Кеплера. Значение законов Кеплера для изучения небесных тел и Вселенной. Законы Кеплера в формулировке Ньютона. Определение массы небесных тел.		
<b>Тема 2.3. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Форма и размеры Земли. Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Определение размеров светил.		
<b>Тема 2.4. Система «Земля—Луна»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	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).		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Наблюдения (невооруженным глазом): основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Движение Луны и смена ее фаз». Подготовка к решению упражнений, опросу.	2	3
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		



<b>Планеты земной группы</b>	Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).	2	1
	<b>Практическая работа № 3.</b> <b>Физические условия на поверхности планет земной группы.</b>	2	2
<b>Тема 2.6.</b> <b>Планеты-гиганты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).		
<b>Тема 2.7.</b> <b>Малые тела Солнечной Системы</b>	<b>Практическое занятие № 4.</b> Тема: «Планеты-гиганты. Общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца»	2	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
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.			
<b>Тема 2.8.</b> <b>Солнце и жизнь Земли</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Общие сведения о Солнце. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно – земные связи.		
	<b>Практическое занятия № 5.</b> Используя сервис Google Maps, посетить одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности.	2	2
	<b>Практические занятия № 6.</b> Используя сервис Google Maps, посетить международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка докладов на темы: 1. Парниковый эффект: польза или вред? 2. Полярные сияния.	2	3
<b>Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Расстояние до звезд</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	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).		

<b>Тема 3.2.</b> <b>Физическая природа звезд</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов). Виды звезд.		
<b>Тема 3.3.</b> <b>Звездные системы. Экзопланеты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Звездные системы. Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).		
<b>Тема 3.4.</b> <b>Наша Галактика – Млечный путь</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	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.		
<b>Тема 3.5.</b> <b>Другие галактики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	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). Гипотезы и учения происхождения галактик.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка докладов на темы: 1. Правда и вымысел: белые и серые дыры. 2. История открытия и изучения черных дыр. Подготовка к индивидуальному проекту.	2	3
<b>Тема 3.6.</b> <b>Метагалактика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	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).		
<b>Тема 3.7.</b> <b>Жизнь и разум во Вселенной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики радиоастрономии для связи с другими цивилизациями.		
	<b>Практическое занятие № 7</b> Решение проблемных заданий.	2	2
	<b>Практическое занятие № 8</b> Решение проблемных кейсов.	2	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка докладов на темы: 1. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной. 2. Экзопланеты. Подготовка к индивидуальному проекту.	2	3
<b>Дифференцированный зачет</b>		2	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лекционной аудитории; компьютерного кабинета с выходом в Интернет.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

1. Классная доска.
2. Учебно-методическая литература.
3. Комплект учебно-наглядных пособий по учебной дисциплине.

##### **Технические средства обучения:**

1. АРМ преподавателя.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные 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, 2021. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2.
2. 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, 2021. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6.
3. Благин А.В. Астрономия : учебное пособие . — (Среднее профессиональное образование) / А.В. Благин, О.В. Котова. - Москва : Инфра-М, 2020. - 272 с. - ISBN 978-5-16-108501-1. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/373375/reading>
4. Шупляк В.И. Астрономия : учеб. пособие / В.И. Шупляк, М.Б. Шундалов, А.П. Клищенко, В.В. Малыщиц. - Минск : Вышэйшая школа, 2016. - 310 с. - ISBN 978-985-06-2759-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/365961/reading>

##### **Дополнительные источники:**

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия». 11 класс». –М.: Дрофа, 2014. Учебник с электронным приложением.
2. Е.П. Левитан Астрономия: Учеб. Для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е.П. Левитан. – 8-е изд. - М.: Просвещение, 2003. – 224 с.: ил. – ISBN 5-09-011807-8

##### **Интернет- ресурсы:**

1. <http://macroevolution.narod.ru/>
2. <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>
3. <http://www.astronet.ru>
4. <http://www.sai.msu.ru>
5. <http://www.izmiran.ru>
6. <http://www.sai.msu.ru/EAAS>
7. <http://www.myastronomy.ru>
8. <http://www.krugosvet.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Знания:</b>	
Смысл понятий: активность, астероид, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, Галактика, горизонт, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, линии и плоскости небесной сфер, магнитная буря, метagalaktika, метеор, метеорит, метеорное тело, млечный путь, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, солнечная активность, спектр светящихся тел солнечной системы, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, хромосфера, черная дыра, эклиптика;	Фронтальные и индивидуальные беседы. Индивидуальные и групповые письменные работы. Тестирование. Подготовка реферата, сообщения. Практические занятия. Внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет.
Смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Кеплера, Ньютона, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;	
Использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;	
Выражение результатов измерений и расчетов в единицах международной системы;	
<b>Умения:</b>	
определять физические величины: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, перигелий;	Фронтальные и индивидуальные беседы. Индивидуальные и групповые письменные работы. Тестирование. Подготовка реферата, сообщения. Практические занятия. Внеаудиторная самостоятельная работа. Дифференцированный зачет.
приведение примеров практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;	
решение задачи на применение изученных астрономических законов	
формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;	
систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.	