

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»  
Уфимский авиационный техникум



Проректор по учебной работе

А.Н. Елизарьев

2020г.

Рабочая программа учебного предмета

## **ОУД.16 АСТРОНОМИЯ**

Наименование специальности

**11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники  
(по отраслям)**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

Уфа, 2020

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15.05.2014 № 541.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «УГАТУ» Уфимский авиационный техникум

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	11
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	14
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## Астрономия

### 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

### 1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Предмет входит в общеобразовательный цикл технического профиля ППССЗ по специальности 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям).

### 1.3. Цели, задачи и требования к результатам освоения предмета:

Цель освоения общеобразовательного предмета:

– формирование представлений о современной естественнонаучной картине мира, о единстве физических законов, действующих на Земле и во Вселенной, об эволюции всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Задачи освоения ОД (в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ориентацией на результаты ФГОС СПО):

– формирование понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;

– формирование знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

– формирование умений объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыков практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

– формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;

– формирование умения применять приобретенные знания для решения практических задач в повседневной жизни;

– формирование научного мировоззрения;

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

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 38 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	<i>2 семестр</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	38
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	38
в том числе:	
лекции	24
лабораторные занятия	-
практические занятия	14
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>дифференцированный зачет</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета **Астрономия**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>			<b>2</b>	
	Содержание учебного материала		2	
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы. Всеволновая астрономия. История развития отечественной космонавтики.			1
<b>Раздел 1. История развития астрономии</b>			<b>6</b>	
Тема 1.1 Практические основы астрономии	Содержание учебного материала		6	
1	Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты. Практические основы астрономии. Практическое занятие № 1.			2
2	Видимое движение звезд на различных географических широтах. Высота полюса мира над горизонтом. Высота светила в кульминации.			2
3	Связь видимого расположения звезд на небе и географических координат наблюдателя. Практическое занятие № 2.			2
<b>Раздел 2. Устройство Солнечной системы</b>			<b>16</b>	
Тема 2.1 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала		10	
1	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.			2
2	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира. Конфигурации планет. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.			2
3	Законы движения планет Солнечной системы. Применение законов Кеплера. Практическое занятие № 3.			2
4	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Определение размеров светил.			3

	5	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Закон всемирного тяготения. Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел.		2
Тема 2.2 Природа тел Солнечной системы	Содержание учебного материала		6	
	1	Общие характеристики планет Солнечной системы. Система Земля - Луна. Природа Луны. Планеты земной группы. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов.		2
	2	Малые тела Солнечной системы: астероиды, карликовые планеты, кометы, метеоры, болиды и метеориты. Два пояса астероидов. Понятие об астероидно-кометной опасности.		2
	3	Устройство Солнечной системы. Открытие экзопланет. Практическое занятие № 4.		2
<b>Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной</b>			<b>14</b>	
Тема 3.1 Солнце и звезды	Содержание учебного материала		4	
	1	Солнце. Источник его энергии. Солнечная активность. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Массы и размеры звезд. Двойные звезды. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Пульсирующие переменные. Новые и сверхновые звезды. Годичный параллакс и расстояния до звезд.		1
	2	Видимая и абсолютная звездные величины. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр—светимость». Эволюция звезд различной массы. Практическое занятие № 5.		2
Тема 3.2 Строение и эволюция Вселенной	Содержание учебного материала		8	
	1	Наша Галактика. Движение звезд в Галактике. Вращение Галактики. Возраст Галактики и звезд.		
	2	Звездные скопления, межзвездный газ и пыль. Практическое занятие № 6.		3
	3	Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Модели развития Вселенной. Практическое занятие № 7.		3
	4	Темная материя. Темная энергия. Жизнь и разум во Вселенной.		3
<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>			<b>38</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация программы требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

парты ученические,  
рабочий стол и стул преподавателя,  
демонстрационный стол,  
аудиторная доска,  
комплект учебно-методической документации,  
шкафы для хранения оборудования.

Технические средства обучения:

компьютер, проектор, экран.

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

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

Основные источники:

1. Логвиненко О.В. *Астрономия. (СПО). Учебник : учебник / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2019. — 263 с. — ISBN 978-5-406-06716-1 - <https://www.book.ru/book/930679>*
2. Трофимова Т.И. *Физика от А до Я (для ссузов) [Электронный ресурс] - Москва: КноРус, 2017 - 300 с. <https://www.book.ru/book/918094>*
3. Аплеснин, С.С. *Прикладная физика. Теория, задачи и тесты [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.С. Аплеснин, Л.И. Чернышова, П.П. Машков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52609>*
4. Аплеснин, С.С. *Задачи и тесты по оптике и квантовой механике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.С. Аплеснин, Л.И. Чернышова, Н.В. Филенкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3172>*
5. Трофимова Т.И. *Физика от А до Я : справочное пособие / Т.И. Трофимова. — М.: КноРус, 2017. — 304 с. — (СПО). — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/915491>*

Дополнительные источники:

1. Гладков Л. Л. Физика. Практикум по решению задач: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. Л. Гладков [и др.] - Москва: Лань, 2017 - 288 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=41013](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=41013)
2. Нитта Х. Занимательная физика. Механика. Манга [Электронный ресурс]: / Нитта Х. - Москва: ДМК Пресс, 2017 <https://e.lanbook.com/book/586855>
3. Трофимова Т.И. Физика: теория, решение задач, лексикон (СПО) [Электронный ресурс] - Москва: КноРус, 2017 - 315 с. <http://www.book.ru/book/920565>
4. Сурдин В.Г. Разведка далеких планет(электронный ресурс)/В.Г.Сурдин. - Электрон.дан. - М.:Физматлит, 2017- 364 с. - <https://e.lanbook.com/book/1050200>
5. Маров М.Я.Космос : от Солнечной системы вглубь Вселенной (электронный ресурс)/М.Я.Маров . - Электрон.дан. - М.:Физматлит, 2017- 536 с. - <https://e.lanbook.com/book/105003>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля результатов обучения
<p>В результате изучения учебного предмета «Астрономия» обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– 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;</li><li>– 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 равновесия звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</li><li>– 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;</li><li>– находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион; самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;</li><li>– использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время сток для данного населённого пункта;</li><li>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</li></ul>	<p>Основные методы контроля знаний: текущий, периодический и итоговый контроль.</p> <p>Текущий контроль проводится в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- устного опроса;</li><li>- письменного опроса (самостоятельной и контрольной работы);</li><li>- проверки выполнения письменных домашних заданий;</li><li>- тестирования по темам;</li><li>- подготовки сообщений;</li><li>- составления конспекта</li><li>- написания рефератов и творческих работ;</li><li>- создания презентаций по выбранной тематике.</li></ul> <p>Текущая проверка проводится систематически из урока в урок. По числу проверяемых и характеру вопросов проверка может быть индивидуальной, фронтальной и комбинированной.</p> <p>Периодический контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- письменной работы.</li></ul> <p>Периодическая проверка проводится по завершении темы (раздела).</p>

<p>– для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</p> <p>– для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</p>	
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>Дифференцированный зачет</i>

<b>Форма контроля результатов обучения</b>	<b>Критерии оценки результатов обучения</b>
Проверочная работа, контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>– «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации;</li> <li>– «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом.</li> <li>– «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.</li> <li>– «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.</li> </ul>
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок (см. таблицу из п.5)
Устный опрос	– «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно

	<p>раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.</li> <li>– «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</li> <li>– «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</li> </ul>
--	--

## 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 2 семестр обучения.

#### Форма промежуточной аттестации – «Дифференцированный зачет»

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету

1. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы.
2. Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Высота полюса мира над горизонтом. Высота светила в кульминации.
3. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.
4. Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира.
5. Конфигурации планет. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.
6. Законы движения планет Солнечной системы. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Определение размеров светил.
7. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Закон всемирного тяготения. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел.
8. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов.
9. Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля - Луна.
10. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса.
11. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.
12. Малые тела Солнечной системы: астероиды, карликовые планеты, кометы, метеоры, болиды и метеориты.
13. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность.
14. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Видимая и абсолютная звездные величины. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр—светимость».
15. Массы и размеры звезд. Двойные звезды. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Пульсирующие переменные. Новые и сверхновые звезды. Эволюция звезд различной массы.
16. Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда: газ и пыль. Движение звезд в Галактике. Вращение Галактики.
17. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла.

18. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Модели развития Вселенной.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
81÷100	5	отлично
61÷80	4	хорошо
51÷60	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

– 81÷100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

- 1) представлен (в случае необходимости) не содержащий ошибок схематический рисунок, схема или график, отражающий условия задачи;
- 2) верно записаны формулы, выражающие физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом;
- 3) проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу, и представлен ответ.

– 61÷80% (4 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, содержащее один из следующих недостатков:

- в необходимых математических преобразованиях и вычислениях допущены ошибки;
- представлено правильное решение только в общем виде, без каких-либо числовых расчетов;
- правильно записаны необходимые формулы, представлен правильный рисунок (в случае его необходимости), график или схема, записан правильный ответ, но не представлены преобразования, приводящие к ответу.

– 51÷60% (3 балла) присваивается обучающемуся, если приведено решение, соответствующее одному из следующих случаев:

- в решении содержится ошибка в необходимых математических преобразованиях и отсутствуют какие-либо числовые расчеты;
- допущена ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице, но остальное решение выполнено полно и без ошибок;
- записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи, или в одной из них допущена ошибка;
- представлен (в случае необходимости) только правильный рисунок, график, схема или только правильное решение без рисунка.

– менее 50% (2 балла) присваивается обучающемуся, если правильно выполнено менее 1/2 всей работы.



## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.