

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ  
АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

**3.3.16. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
УД.16 Астрономия**

2024 г.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС, приказа Министерства образования и науки РФ № 506 от 07.06.2017 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089» с учетом профиля получаемой по профессии:

11.01.02 «Радиомеханик»;

15.01.25 «Станочник (металлообработка)»;

09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации»;

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий им. А.В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Кривоногова Е.А., директор АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

2. Москова О.М., зам. директора АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

3. Петенева Л.О., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Рекомендована методическим объединением общеобразовательного цикла

Заключение №10 от «18» июня 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## УД.16 Астрономия

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Разработана на основе требований ФГОС с учетом профиля получаемой по профессии:

11.01.02 «Радиомеханик»;

15.01.25 «Станочник (металлообработка)»;

09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации»;

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

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

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

В результате освоения учебной 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;

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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 87 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 58 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 29 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>87</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	35
контрольные работы	1
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	<b>29</b>
Подготовка устных выступлений по заданным темам, докладов, сообщений, презентаций с использованием информационных технологий и др. в том числе:	
• входной контроль	<b>1</b>
• составление конспекта по темам:	<b>12</b>
- демонстрация точек;	2
- изучение координат;	2
- изучение звездного неба;	2
- определение местоположения;	2
- определение московского времени;	2
- изображение формы движения	2
• - подготовка сообщений, выступлений;	5
• - подготовка презентаций;	7
• - определение понятий;	4
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

#### Тематическое планирование

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

максимальная нагрузка - 59 часов;

аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия – 39 часов;

внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 29 часа.

№ п/п	Вид учебной работы	Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего часов
<b>Аудиторные занятия. Содержание обучения (разделы, темы)</b>					
1.	Предмет астрономии	2	-		2
2.	Основы практической астрономии	4	8		12
3.	Законы движения небесных тел	4	2		6
4.	Солнечная система	3	6		9
5.	Методы астрономических исследований	3	1		4
6.	Звезды	3	11		14
7.	Наша Галактика - Млечный Путь	2	4		6
8.	Галактики. Строение и эволюция Вселенной	2	3		5
	<b>Итого</b>	<b>23</b>	<b>35</b>		<b>58</b>
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>					

Подготовка выступлений, докладов, рефератов, презентаций				29
<b>Промежуточная аттестация в форме зачёта 1ч</b>				
<b>Всего</b>				<b>87</b>

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины *Астрономия*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Предмет астрономии	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований.		1
	2   История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы.	-	
	Самостоятельная работа: составление кроссвордов по темам, где раскрыты сведения о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях	3	
Тема 2. Основы практической астрономии	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.		1
	2   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.		1
	3   Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения.		1
	4   Время и календарь.		1
	Лабораторная работа	-	
	Практические работы	8	
	№1   Ориентирование в звездном небосводе по самым известным созвездиям северного полушария		
	№2   Определение горизонтальных координат небесных тел на местности.		
	№3   Работа с картой звездного неба и накладного круга.		
	№4   Определение вида звездного неба, положения звезд, планет, Луны, Солнца их движения на любую дату, время суток для данного населенного пункта с использованием программы «Stellarium».		



	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа: (выполнение домашнего задания в виде презентации) № 1. Демонстрация основных точек небесной сферы, направления движений небесной сферы, Солнца, Земли вокруг своей оси, годичного движения Земли вокруг Солнца. № 2. Изучение по карте звездного неба экваториальных координат небесных тел. № 3. Изучение звездного неба с использованием программы «Stellarium» № 4. Определение местоположения Солнца на эклипнике на любой день и месяц, определение координат. № 5. Определение московского времени для любого часового пояса по географической карте.	12	
Тема 3. Законы движения небесных тел	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1   Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет.		1
	2   Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.		1
	3   Небесная механика. Законы Кеплера.		1
	4   Определеие масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	2	
	№5   Расчёт линейных и угловых размеров небесных тел (по известному параллаксу)		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: №6. Расчет ускорения свободного падения на планетах нашей Солнечной Системы	2	
Тема 4. Солнечная система	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1   Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы.		1
	2   Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет.		1
	3   Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность		1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	6	
	№6   Определение положения планет на небосводе по астрономическому календарю		
	№7   Расчёт расстояний планет от Солнца и периодов их обращения по третьему закону Кеплера.		
	№8   Составление сводной таблицы «Планеты Солнечной системы»		
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа: № 7.Подготовка презентации по темам: «Планеты-гиганты. Планеты-карлики и их свойства».№ 8. Определение понятий 1-ой, 2-ой, 3-ей космической скорости и изображение формы движения орбит относительно Земли.	4		

Тема 5. Методы астрономических исследований	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты.		1
	2	Спектральный анализ. Эффект Доплера.		1
	3	Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		1	
	№9	Знакомство с диаграммами «спектр–светимость» и «масса–светимость»		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: № 9. Подготовка выступления по закону Доплера, Вина, Стефана-Больцмана.		3	
Тема 6. Звезды	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности.		1
	2	Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.		1
	3	Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце. Солнечно-земные связи.		1
	Лабораторные работы		-	
	Практические работы		11	
	№10	Знакомство с основными характеристиками звёзд в сравнении с Солнцем		
	№11	Знакомство с внутренним строением Солнца		
	№12	Знакомство с классификацией звезд по яркости		
	№13	Знакомство с единицами измерения расстояний: парсек и световой год		
	№14	Изучение устройства и назначения телескопа.		
	№15	Изучение эволюции звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд		
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа: №10. Подготовка презентации по темам: «Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры», «Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды»		3	
	Тема 7. Наша	<b>Содержание учебного материала</b>		2

Галактика Млечный Путь	-	1	Состав и структура Галактики. Звездные скопления.		1
		2	Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя		
		Лабораторные работы	-		
		Практические работы	2		
	№16	Знакомство со звездами Северного полушария самой яркой величины			
		Контрольная работа	-		
		Самостоятельная работа	-		
	<b>Содержание учебного материала</b>	2			
Тема 8. Галактики. Строение эволюция Вселенной	и	1	Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла.		
		2	Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.		1
		Лабораторные работы	-		
		Практические работы	-		
		Контрольная работа			
		Самостоятельная работа: № 11. Подготовка сообщения по телескопу Хаббла	2		
		Зачет	2		
<b>Итого</b>		<b>58</b>			

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению программы учебной дисциплины «Астрономия»**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая и магнитная доска;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты);
- технические средства обучения:
  - ПК,
  - Телевизор;

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

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

**Основные источники:**

Учебники:

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник/Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М.: Дрофа, 2018. – 238.

**Дополнительные источники:**

1. Астрономия: Учеб. Для 11 кл. общеобразоват. учреждений – М.: Просвещение, 1994. – 207 с.

**Интернет-ресурсы**

1. [www.eor.it.ru/eor](http://www.eor.it.ru/eor) (учебный портал по использованию ЭОР).
2. <http://class-fizika.narod.ru/>
3. <http://sfiz.ru/list.php?c=tehno>
4. <http://dic.academic.ru/>
5. <http://videouroki.net/>
6. <http://www.astronet.ru/db/apod.html>
7. <http://www.astronet.ru>;
8. <http://www.sai.msu.ru>;
9. <http://www.izmiran.ru>;
10. <http://www.sai.msu.ru/EAAS>;
11. <http://www.myastronomy.ru>;
12. <http://www.krugosvet.ru>;
13. <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>.

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Умения:</b></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 равновесие 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: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;</li><li>- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li><li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:<ul style="list-style-type: none"><li>- понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li><li>- оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li></ul></li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li><li>- смысл физического закона Хаббла;</li><li>- основные этапы освоения космического пространства;</li><li>- гипотезы происхождения Солнечной системы;</li><li>- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li></ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Оценка устных и письменных монологических и диалогических высказываний, практических занятий, внеаудиторной самостоятельной работы студентов.</p> <p><b>Итоговая аттестация:</b></p> <p>Итоговая аттестация в форме зачёта</p>

- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.	
---	--

### **Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов**

1. Астрология
2. Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики)
3. Вселенная
4. Галактика (Галактика, галактики)
5. Гелиоцентрическая система мира
6. Геоцентрическая система мира
7. Космонавтика (космонавт)
8. Магнитная буря
9. Метеор, Метеорит, Метеорное тело, Метеорный дождь, Метеорный поток
10. Млечный Путь
11. Запуск искусственных небесных тел
12. Затмение (лунное, солнечное, в системах двойных звезд)
13. Корабль космический
14. Проблема «Солнце — Земля»
15. Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, невосходящее, зодиакальное)
16. Солнечная система
17. Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик)
18. Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактики)