

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Ульяновский техникум железнодорожного транспорта»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОУД. 07 АСТРОНОМИЯ**

*общеобразовательный цикл*

*программы подготовки специалистов среднего звена*

*по специальности*

*23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Ульяновск, 2020 год

Составитель: Белов Н.А., преподаватель ОГБПОУ УТЖТ

Учебно-методический комплекс по дисциплине ОУД. 07 Астрономия составлен в соответствии с требованиями к минимуму результатов освоения, изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. №388.

Учебно-методический комплекс по дисциплине ОУД. 07 Астрономия (далее УМКД) входит в *общеобразовательную подготовку ОПОП* и является частью основной профессиональной образовательной программы ОГБПОУ «Ульяновский техникум железнодорожного транспорта» по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, разработанной в соответствии с примерной образовательной программы (заключение Экспертного совета ФГАУ «ФИРО» от 16 августа 2011 г. №295).

Учебно-методический комплекс по дисциплине ОУД. 07 Астрономия адресован студентам очной формы обучения.

УМКД включает теоретический блок, перечень практических занятий, задания по самостоятельному изучению тем дисциплины, вопросы для самоконтроля, перечень точек рубежного контроля, а также вопросы и задания по промежуточной аттестации (при наличии).

## Содержание

Пояснительная записка	4
Тематический план	9
Содержание учебной дисциплины	10
Перечень внеаудиторных самостоятельных работ	12
Перечень тем проектной деятельности	13
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы	14

## Пояснительная записка

Учебно-методический комплекс по дисциплине ОУД. 07 Астрономия составлен в соответствии с требованиями к минимуму результатов освоения, изложенными в Федеральном государственном стандарте среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденном приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. №1216.

Учебно-методический комплекс по дисциплине ОУД. 07 Астрономия (далее УМКД) входит в *общеобразовательную подготовку ОПОП* и является частью основной профессиональной образовательной программы ОГБПОУ «Ульяновский техникум железнодорожного транспорта» по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), разработанной в соответствии с примерной программой Протокол ФУМО 9/18 от 14.11.2018 по специальности, номер в реестре 13.02.07-181204.

УМКД включает теоретический блок, перечень практических занятий, задания по самостоятельному изучению тем дисциплины, вопросы для самоконтроля, перечень точек рубежного контроля, а также вопросы и задания по промежуточной аттестации (при наличии).

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия», на основании примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, согласно Рекомендациям по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования, на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования от 17.03.2015г.

На основании примерной программы количество аудиторных часов 36, из них 6 часов отводится на проведение практических работ. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов составляет 11 часов. Максимальная нагрузка студентов - 47 часов, кроме этого предполагается проектная деятельность обучающихся (по выбору), для ее осуществления предлагаются темы проектов по астрономии.

Рабочая программа отражает современное состояние астрономии, знакомит студентов с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения.

Учебный материал в программе распределен по разделам и темам, что соответствует наиболее распространенной структуре с учетом имеющихся учебников «Астрономия 11 класс» под редакцией Б.А. Воронцов-Вельяминов (2018г), а также «Астрономия» учебник для учреждений среднего профессионального образования под редакцией Т.С.Фещенко (2018). В учебно-методический комплекс по предмету входят: технологические карты уроков по учебнику (2018 г), Березина Ю.Ю. «Методические рекомендации по

выполнению контрольных работ» (2019г), Березина Ю.Ю. «Методические рекомендации по выполнению практических работ» (2019г), студия «Петроглиф» сериал «Прогулки в космосе» (2018).

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- освоение современной картины мира; наиболее важных открытиях в области астрономии, оказавших определяющее значение в формировании мировоззрения о Вселенной;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных явлений; практического использования знаний по астрономии; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений астрономии на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможностями применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, программы подготовки специалистов среднего звена, программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих).

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»**

В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения обучающихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть не доступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

Программа составлена с учетом межпредметных связей с физикой, математикой, географией, что способствует формированию более полной теоретической базы.

В программе предусмотрены вводные, повторительно-обобщающие уроки, лекции, семинары, различные виды самостоятельных работ, которые проводятся с использованием информационно-коммуникационных технологий и активных методов обучения. Данные формы и методы направлены на формирование личностных, предметных и метапредметных компетенций предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом.

Уроки проводятся в специализированном кабинете, оснащенном мультимедийным и демонстрационным оборудованием. Теоретические сведения по астрономии дополняются демонстрациями и 3 практическими работами по всем основным разделам астрономии.

Для контроля уровня и качества знаний используется текущий контроль в виде фронтального опроса, физического диктанта, кратковременных самостоятельных работ и тестового опроса. В программе предусмотрено проведение 2 контрольных работ по основным разделам астрономии. Для реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» применяются технологии уровневой дифференциации обучения, развития критического мышления, личностно-ориентированного обучения, информационно-коммуникационные, знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе традиционного обучения (классно-урочная система).

## **МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Астрономия» является базовой дисциплиной из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В Сургутском политехническом колледже, реализуется образовательная программа среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на

базе основного общего образования, учебная дисциплина «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППСЗ).

В учебных планах ППСЗ место учебной дисциплины «Астрономия» в составе общеобразовательных учебных дисциплин является обязательной из предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания», профессий 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», 15.01.31 «Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики», 15.01.26 «Токарь-универсал».

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

### **метапредметных:**

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- использовать различные источники для получения информации, умение оценить её достоверность;

- анализировать и представлять информацию в различных видах;
- публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

**предметных:**

- воспроизводить определения терминов и понятий;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движения и фазы Луны, причины затмений Солнца и Луны; применять звездную карту для поиска на небе определённых созвездий и звезд;
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу;
- формулировать законы Кеплера;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значения для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать явления метеора и болида;
- характеризовать физические вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- характеризовать основные параметры Галактики;
- формулировать закон Хаббла;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

## Тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка	Количество аудиторных часов			Сам. работа студента в/домашнее задание
			Всего	В т.ч. практических часов	В т.ч. контрольных работ	
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	2			
2	<b>Раздел 1.</b> Практические основы астрономии	10	8	2	1	2
3	<b>Раздел 2.</b> Строение Солнечной системы	11	8	2		3
4	<b>Раздел 3.</b> Природа тел Солнечной системы	8	8	2		
5	<b>Раздел 4.</b> Солнце и звезды	8	6		1	2
6	<b>Раздел 5.</b> Строение и эволюция Вселенной	7	3			4
7	<b>Раздел 6.</b> Жизнь и разум во Вселенной	1	1			
	<b>ИТОГО</b>	<b>47</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>9/2</b>



## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### ***Астрономия, ее значение и связь с другими науками***

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

### ***Практические основы астрономии***

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Практическая работа №1 «Подвижная карта звездного неба»

Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»

### ***Строение Солнечной системы***

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Практическая работа №2 «Строение Солнечной системы»

### ***Природа тел Солнечной системы***

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.

Практическая работа №3 «Природа тел Солнечной системы»

### ***Солнце и звезды***

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и

нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

Контрольная работа №2 «Солнце и звезды»

### ***Строение и эволюция Вселенной***

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

### ***Жизнь и разум во Вселенной***

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

## Перечень внеаудиторных самостоятельных работ

№ п/ п	Разделы	Темы	Кол-во часов	
			сам. работа	д/ з
<b>Раздел 1. Практические основы астрономии</b>			<b>2</b>	
Движение и фазы Луны		<b>С/р№1</b> подготовить сообщение или презентацию (на выбор) «Огненные и водяные часы в древности», «Принцип счет времени у древних народов», «Изобретение первых механических часов»	2	
<b>Раздел 2. Строение Солнечной системы</b>			<b>3</b>	
Конфигурации планет.				
Открытие и применение закона всемирного тяготения.		<b>С/р№2</b> подготовить сообщение или презентацию (на выбор) «Животные в космосе», «Этапы развития пилотируемых космических полетов», «История запуска космических аппаратов к Луне»	3	
<b>Раздел 4. Солнце и звезды</b>			<b>2</b>	
Физическая природа звезд		<b>С/р№3</b> Подготовить сообщение или презентацию (на выбор) «Долгопериодические звезды и их характеристики», «Физические характеристики новых звезд», «Сверхновые звезды и их характеристики»	2	
<b>Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной</b>			<b>2</b>	<b>2</b>
Другие звездные системы — галактики		<b>Д/з</b> заполнить таблицу «Характеристика видов галактик»		2

<p>Основы современной космологии</p>	<p><b>С/р.№4</b> Подготовить сообщение или презентацию (на выбор) «Методы поиска экзопланет», «История поиска радиосигналов разумных цивилизаций», «Проекты переселения на другие планеты»</p>	<p>2</p>	
<p><b>ИТОГО</b></p>		<p><b>9</b></p>	<p><b>2</b></p>

## Перечень тем для проектной деятельности

1. Влияние Луны на живые организмы.
2. Первая экспедиция на Луну
3. Венера — утренняя звезда
4. Есть ли жизнь на Марсе?
5. Возможна ли жизнь на спутнике планеты Юпитер - Европе?
6. Астероидная опасность – миф или реальность
7. Исследование Мстинского метеорита
8. Кометы – хвостатые странницы космоса
9. Тайна тунгусского метеорита
10. История возникновения астрономии. Древние обсерватории.
11. Выбор профессии. Знаки зодиака советуют
12. Загадочный мир инопланетян
13. Земное и неземное: факты и свидетельства, фантазии и размышления...
14. Одиноки ли мы во вселенной?
15. Как выжить в космосе?
16. Космические катастрофы
17. Космические технологии в повседневной жизни человека.
18. Космический мусор как источник засорения околоземного пространства
19. Рождение Вселенной, эволюция, гибель звезд
20. Календарь и время
21. Космический телескоп Хаббла
22. Крупнейшие обсерватории мира
23. Млечный путь
24. Необычные явления на небе
25. Орбитальная станция "Мир"
26. Основные этапы освоения космоса
27. Современные наземные оптические телескопы.
28. Современные представления о структуре и свойствах Вселенной.
29. Сказки звёздного неба
30. Тайны черной дыры
31. Черные дыры Вселенной
32. История возникновения астрономии. Древние обсерватории
33. История космического скафандра
34. Мифы и легенды о созвездиях
35. Юрий Гагарин — Человек Земли

### 36. Влияние солнечной активности на некоторые аспекты жизнедеятельности человека

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины:**

1. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций/ [П.М.Скворцов, Т.С.Фещенко, Е.В.Алексеева и др.]. —М.: Издательский центр «Академия», 2018. —18с.
2. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник/ Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М.: Дрофа, 2018.-238с.
3. Астрономия: учеб. для студ.учреждений сред. проф. образование /Е.В.Алексеева, П.М.Скворцов, Т.С.Фещенко, Л.А.Шестакова; под ред Т.С.Фещенко.- М.:Издательский центр «Академия», 2018.-256с.
4. Астрономия. 11 класс. Технологические карты уроков по учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута/ М.А.Кунаш, канд.пед.наук.-Изд.2-е, испр.-Волгоград:Метдкнига, 2018-127с.
5. Астрономия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/В.М.Чаругин.-М.:Просвещение, 2018-144с.
6. Астрономия. Тетрадь-практикум. 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень /Е.В.Кондакова, В.М.Чаругин.- М.:Просвещение, 2018.-32с
7. Астрономия. 10-11-е классы. Сборник проверочных и контрольных работ. Тренировочная тетрадь/О.В.Котова, Е.Ю.Романенко.-Ростов н/Д:Легион, 2018- 96с.
8. Астрономия. 10-11 классы: атлас./ Н.Н.Гомулина-М.:Дрофа, 2018-56с.

### **Материально-техническое обеспечение**

1. Спектроскоп.
2. Теллурий.
3. Модель небесной сферы.
4. Звездный глобус.

5. Подвижная карта звездного неба.
6. Карта звездного неба.
7. Атлас по астрономии.
8. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

### **Электронные ресурсы**

1. "Планетарий"
2. " Электронные учебные модули по астрономии для федерального образовательного портала " ФЦИОР

### **Интернет-ресурсы по астрономии:**

1. <http://www.astrolab.ru/>
2. <http://www.tlgleonid.chat.ru>
3. <http://ggreen.chat.ru>
4. <http://meteorite.narod.ru/>
5. <http://www.space.vsi.ru/>

### **Пояснительная записка**

Для полного овладения теоретическими знаниями студентам необходимо научиться применять их к решению практических задач.

Цель практической работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний на практике;
- углубление и расширение теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений использовать учебную, справочную и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся:

творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации.

Методические рекомендации по выполнению практических работы студентов при изучении дисциплины «Астрономия» предназначены для студентов по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Все типы заданий, выполняемых студентами в процессе практических работ, так или иначе, содержат установку на приобретение и закрепление определенного Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования объема знаний, а также направлены на формирование общих и профессиональных компетенций.

В результате выполнения работ, предусмотренных программой по данной профессии, студент должен

уметь:

- воспроизводить определения терминов и понятий;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движения и фазы Луны, причины затмений Солнца и Луны; применять звездную карту для поиска на небе определённых созвездий и звезд;
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значения для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать явления метеора и болида;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

знать:

- законы Кеплера;
- физическое вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- основные параметры Галактики;

- закон Хаббла.

Описание каждой практической работы содержит тему, цель работы, порядок выполнения, работа рассчитана на 2 часа.

На выполнение практических работ рабочей программой дисциплины «Астрономия» отводится 6 часов.

Для выполнения и оформления практических работ каждый обучающийся должен иметь рабочую тетрадь, линейку, карандаш и калькулятор.

В тетради для практических работ необходимо указать:

1. Дата выполнения задания.
2. Название работы.
3. Цель работы.
4. Задание.
5. Вывод по работе.

Критерии оценивания:

оценка «5» ставится, если:

- учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение математическими навыками;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

оценка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, но учащийся владеет основными теоретическими знаниями, требуемыми для решения поставленной задачи.

оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательным уровнем знаний, умений и навыков, или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

### Перечень практических работ

№ п/п	Разделы и темы	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Практические основы астрономии</b>		<b>2</b>
1	Практическая работа №1 «Подвижная карта звездного неба»	2
<b>Раздел 2. Строение Солнечной системы</b>		<b>2</b>
2	Практическая работа №2 «Строение Солнечной системы».	2
<b>Раздел 3. Природа тел Солнечной системы</b>		<b>2</b>

3	Практическая работа №3 «Природа тел Солнечной системы»	2
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>



## Практическая работа по астрономии №1

### Тема: **Подвижная карта звездного неба**

#### **Цель:**

1. Научиться определять вид звездного неба в любой момент суток произвольного дня года.
2. Научиться находить на карте созвездия, туманности, Млечный Путь, Северный полюс мира, Полярную звезду, точки весеннего равноденствия, небесный экватор, эклиптику, положение Солнца на эклиптике, видимую и невидимую части небосвода.
3. Научиться находить зенит и определять созвездия в зените.
4. Научиться определять координаты звезд.

#### **Оборудование:**

1. Подвижная карта звездного неба.
2. Накладной круг.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Установить подвижную карту звездного неба на день и час наблюдения и назвать созвездия, расположенные в южной части неба от горизонта до полюса мира; на востоке – от горизонта до полюса мира.
2. Найти созвездия, расположенные между точками запада и севера 10 октября в 21 час. Проверить правильность определения визуальным наблюдением звездного неба.
3. Найти на звездной карте созвездия с обозначенными в них туманностями и проверить, можно ли их наблюдать невооруженным глазом.
4. Определить, будут ли видны созвездия Девы, Рака, Весов в полночь 15 сентября? Какое созвездие в это же время будет находиться вблизи горизонта на севере?

5. Определить, какие из перечисленных созвездий: Малая Медведица, Волопас, Возничий, Орион – для данной широты будут незаходящими?
6. Ответить на вопрос: может ли для вашей широты 20 сентября Андромеда находиться в зените?
7. На карте звездного неба найти любые из перечисленных созвездий: Большая Медведица, Кассиопея, Андромеда, Пегас, Лебедь, Лира, Геркулес, Северная корона – и определить приближенно небесные координаты (склонение и прямое восхождение) звезд этих созвездий.
8. Определить, какое созвездие будет находиться вблизи горизонта 5 мая в полночь?

## Практическая работа по астрономии №2

### Тема: Строение Солнечной системы

#### Вариант I

#### *Выберите вариант ответа (1 балл)*

1. Ближайшую к Солнцу точку орбиты называют...
  - А) Афелием;
  - Б) Перигелием;
  - В) Эксцентриситетом.
  
2. В какой конфигурации и почему лучше наблюдать Юпитер
  - А) Восхождение;
  - Б) Западная квадратура;
  - В) Противостояние.

3. Объясните с помощью закона Ньютона, почему спутники удерживаются на орбитах около своих планет.

А) На своей орбите около планеты спутник удерживается вследствие сложения двух движений – прямолинейного движения по инерции и движения к планете, вызываемого ее притяжением.

Б) На своей орбите около планеты спутник удерживается вследствие прямолинейного движения по инерции.

В) На своей орбите около планеты спутник удерживается вследствие движения к планете, вызываемого ее притяжением.

4. Какая планета вызывает наибольшие возмущения в движении тел Солнечной системы.

А) Уран

Б) Сатурн

В) Юпитер

5. Как меняется значение скорости движения планеты при ее перемещении от перигелия к афелию?

А) Уменьшается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она минимальна, а в афелии максимальна.

Б) Увеличивается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она максимальна, а в афелии минимальна.

В) Уменьшается согласно второму закону Кеплера: в перигелии она максимальна, а в афелии минимальна.

6. Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера?

А) В Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них испытывает со стороны других возмущения.

Б) В Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них движется петлеобразно.

В) В Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них практически имеет несколько спутников.

7. Как зависят периоды обращения спутников от массы планет?

А) Чем меньше масса, тем меньше периоды спутников.

Б) Чем больше масса, тем больше периоды спутников.

В) Чем больше масса, тем меньше периоды спутников.

***Решите задачу (2 балла)***

8. Как далеко от Солнца находится планета, если ее звездный период составляет 8 лет?

А) 3 а.е.

Б) 2 а.е.

В) 4 а.е.

9. Большая полуось орбиты Марса 1,5 а.е. Чему равен звездный период его обращения вокруг Солнца?

А) 29,3 лет

Б) 18,65 года.

В) 1,86 года.

10. Вычислите синодический период астероида Метида, период обращения которого вокруг Солнца равен 3,68 года.

А) 23,3 лет

Б) 1,37 года.

В) 1,56 года.

11. Определите массу Урана, если период обращения спутника Оберон вокруг Урана составляет 13.46 суток, его большая полуось орбиты –  $5,8 \cdot 10^8$  м.

А)  $6,27 \cdot 10^{13}$  кг

Б)  $8,3 \cdot 10^{25}$  кг

В)  $6,27 \cdot 10^{35}$  кг

***Критерии оценивания:***

«5» - 14-15 баллов

«4» - 11-13 баллов

«3» - 7-10 баллов

Практическая работа по астрономии №2

Тема: **Строение Солнечной системы**

**Вариант II**

***Выберите вариант ответа (1 балл)***

1. Наиболее удаленную к Солнцу точку называют...

А) Афелием;

Б) Перигелием;

В) Эксцентриситетом.

2. В какое время можно наблюдать Меркурий?

А) утром в восточной части;

Б) вечером в западной части;

В) никогда.

3. Что удерживает планеты на их орбитах вокруг Солнца?

А) На орбитах вокруг Солнца планета удерживается вследствие сложения двух движений – прямолинейного движения по инерции и движения к планете, вызываемого ее притяжением.

Б) На орбитах вокруг Солнца планета удерживается вследствие сложения прямолинейного движения по инерции и движения по направлению к Солнцу под действием силы солнечного притяжения.

В) На своей орбите около Солнца планета удерживается вследствие прямолинейного движения по инерции.

4. Как меняется значение скорости движения планеты при ее перемещении от афелия к перигелию?

А) В афелии скорость планеты максимальная, затем она возрастает и в перигелии становится минимальной.

Б) В афелии скорость планеты минимальная, затем она возрастает и в перигелии становится максимальной.

В) В афелии скорость планеты минимальная, затем она возрастает и в перигелии становится равной нулю.

5. Как происходит видимое движение планет?

А) Планеты перемещаются петлеобразно.

Б) Планеты перемещаются по окружности.

В) Планеты перемещаются по эллипсу.

6. Продолжите предложение. Первая космическая скорость - это?

А) Это скорость, которую необходимо сообщить космическому аппарату, чтобы он вышел на круговую орбиту вокруг планеты или другого небесного тела.

Б) Это скорость, которую необходимо сообщить космическому аппарату, чтобы он вышел в открытый космос.

В) Это скорость, недостижима в реальной жизни.

7. При каких условиях движение небесных тел будет происходить в точности по законам Кеплера?

А) Если в Солнечной системе одна планета.

Б) Если в Солнечной системе не одна планета, а много, и каждая из них испытывает со стороны других возмущения.

В) В случае, если существуют лишь два взаимно притягивающихся тела.

***Решите задачу (2 балла)***

8. Большая полуось орбиты Юпитера 5 а.е. Каков звездный период его обращения вокруг Солнца?

А) 11,5 года

Б) 29, 3 лет

В) 1, 86 лет

9. Чему равна большая полуось орбиты Урана, если звездный период обращения этой планеты вокруг Солнца составляет 84 года? Принять расстояние Земли от Солнца и период ее обращения за 1.

А) 5 а.е.

Б) 12,6 а.е.

В) 18,62 а.е.

10. Каков сидерический период обращения Меркурия, если его нижние соединения повторяются через 116 земных суток?

А) 36 суток

Б) 88 суток

В) 95 суток

11. Определите массу карликовой планеты Плутон, если ее спутник Харон обращается вокруг планеты с периодом 6.4 суток на среднем расстоянии 19600 км.

А)  $3,46 \cdot 10^5$  кг

Б)  $8,3 \cdot 10^{22}$  кг

В)  $10,87 \cdot 10^{22}$  кг

**Критерии оценивания:**

«5» - 14-15 баллов

«4» - 11-13 баллов

«3» - 7-10 баллов

Практическая работа №3

Тема: «**Природа тел Солнечной системы**»

**Вариант 1**

**Задание №1.** (max 9 б)

**Закончите предложения:**

1. Планета с наибольшей полуосью орбиты:.....
2. Самая большая по размеру планета — .....
3. Самой большой массой из планет земной группы обладает .....
4. Планета, имеющая самую среднюю плотность: .....
5. Планета, подходящая на самое близкое расстояние к Земле, — .....
6. Планеты, которые не имеют спутника: .....
7. Высокая температура поверхности Венеры обусловлена .....
8. Планеты-гиганты имеют малую среднюю плотность по причине того, что их атмосферы имеют в основном \_\_\_\_\_ состав.
9. Остаток метеоритного тела, не сгоревший в земной атмосфере и упавший на поверхность Земли, называют .....

**Задание №2. (max 5 б)**

**Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке:**

*А. Венера, Б. Земля, В. Марс, Г. Меркурий, Д. Нептун,  
Е. Плутон, Ж. Сатурн, З. Уран, И. Юпитер.*

1. Выберите среди них планеты-гиганты.
2. Мы помним, что почти все планеты вращаются вокруг своей оси с запада на восток (прямое вращение). Назовите планету земной группы, имеющую обратное вращение.
3. Назовите планету, не имеющую атмосферы.
4. Какую планету называют красной?
5. Назовите планету с самым сильным магнитным полем.

**Задание №3. (3 б)**

**Из перечисленных особенностей выберите те, которые характерны для планет земной группы.**

1. Маленькие размеры
2. Ближе расположены к Солнцу
3. Большая удаленность от Солнца
4. Мало или нет спутников
5. Имеют атмосферу, состоящую из водорода
6. Имеет твердые поверхности
7. Не имеют твердых поверхностей
8. Имеют большое количество спутников

**Задание №4. (5 б) Используя данные учебника, заполните таблицу:**

<b>Характеристика</b>	<b>Астероиды</b>	<b>Метеориты</b>
-----------------------	------------------	------------------

Определение		
Примеры названий объектов		
Строение, рельеф		
Особенности орбиты		
Физико-химический состав		
Опасность столкновения с Землёй (с планетой)		

***Критерии оценивания:***

«3» - 15-16 баллов

«4» - 17-19 баллов

«5»- 20-22 балла

## Практическая работа №3

### Тема: «Природа тел Солнечной системы»

#### Вариант 2

##### **Задание №1.** (max 9 б)

##### **Закончите предложения:**

1. Из планет-гигантов подходит на самое близкое расстояние к Земле:....
2. Планета из земной группы имеет самый длительный период обращения вокруг Солнца.....
3. Из планет имеет самую малую массу: .....
4. Планета с самым большим периодом вращения вокруг оси — .....
5. Планета с одним спутником — .....
6. Планета, значение массы которой самое близкое к массе Земли, — .....
7. Самый большой перепад дневной и ночной температур поверхности у планеты ....
8. Существование колец обнаружено у следующих планет-гигантов: .....
9. Очень яркий метеор, видимый на Земле как летящий по небу огненный шар, — это .....

##### **Задание №2.** (max 5 б)

##### **Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке:**

*А. Венера, Б. Земля, В. Марс, Г. Меркурий, Д. Нептун, Е. Плутон, Ж. Сатурн, З. Уран, И. Юпитер.*

1. Выберите среди них планеты земной группы.
2. В составе Солнечной системы есть так называемый пояс астероидов. Между орбитами каких планет он находится?
3. Какая из планет Солнечной системы имеет самый короткий год?
4. Названия спутников этой планеты переводятся как “страх” и “ужас”. О какой планете идет речь?
5. Четыре галилеевых спутника – Ио, Ганимед, Каллисто и Европа – спутники какой планеты?

##### **Задание №3.** (3 б) **Из перечисленных особенностей выберите те, которые характерны для планет-гигантов.**

1. Огромные размеры
2. Ближе расположены к Солнцу
3. Маленькие размеры
4. Мало или нет спутников
5. Большая удаленность от Солнца
6. Много спутников
7. Не имеют твердых поверхностей
8. Имеют атмосферу, состоящую из водорода

**Задание №4. (5 б) Используя данные учебника, заполните таблицу:**

<b>Характеристика</b>	<b>Метеоры</b>	<b>Кометы</b>
Определение		
Примеры названий объектов		
Строение, рельеф		
Особенности орбиты		
Физико-химический состав		
Опасность столкновения с Землёй (с планетой)		

***Критерии оценивания:***

«3» - 15-16 баллов

«4» - 17-19 баллов

«5»- 20-22 балла



Автономное учреждение  
профессионального образования  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский политехнический колледж»

**Методические рекомендации  
по выполнению контрольных работ**

**по дисциплине «Астрономия»**

Для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена  
Специальность: **19.02.10 "Технология продукции общественного питания"**

Наименование профиля: естественнонаучный

Для обучающихся по программе подготовки квалифицированных рабочих  
(служащих)

Профессия: **13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**

Профессия: **15.01.31 «Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики»**

Профессия: **15.01.26 «Токарь-универсал»**

Наименование профиля: технический

Сургут, 2019

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ по дисциплине «Астрономия»

Сургутский политехнический колледж. - 2019

Составитель: Березина Ю.Ю., преподаватель, высшая категория

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Астрономия», разработанной на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания», по профессиям 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», 15.01.31 «Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики», 15.01.26 «Токарь-универсал». Методические рекомендации содержат две разработанные педагогом контрольные работы, пояснительную записку.

Одобрено на заседании методического объединения «Информатика, математика, физика»

Протокол № 8 от « 18 » мая 2019г.

### Содержание

Пояснительная записка	34
Перечень тем контрольных работ	36
Контрольная работа №1	37
Контрольная работа №2	39



## Пояснительная записка

При выполнении контрольной работы студент должен проявить знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплины. Целью контрольной работы является:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по дисциплине;
- углубление навыков ведения студентом самостоятельной работы, работы с различной справочной и специальной литературой;
- изучение и использование современных методов аналитической и проектной работы в области организационно-экономических систем;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации.

Качество выполнения работы зависит от того, насколько студент освоил навыки сбора исходной информации, ее обработки, анализа и способности сформулировать научно обоснованные выводы, лежащие в основе оптимального проектного решения.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ студентов при изучении дисциплины «Астрономия» предназначены для студентов по специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания», по профессиям 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», 15.01.31 «Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики», 15.01.26 «Токарь-универсал». Все типы заданий, выполняемых студентами в процессе контрольных работ, так или иначе, содержат установку на закрепление определенного Федерального Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования объема знаний, а также направлены на формирование общих и профессиональных компетенций.

В результате выполнения работ, предусмотренных программой по данной профессии, студент должен

уметь:

- воспроизводить определения терминов и понятий;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движения и фазы

Луны, причины затмений Солнца и Луны; применять звездную карту для поиска на небе определённых созвездий и звезд;

- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значения для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать явления метеора и болида;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

знать:

- законы Кеплера;
- физическое вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- основные параметры Галактики;
- закон Хаббла.

На выполнение контрольной работы рабочей программой дисциплины «Астрономия» отводится 40 минут, каждая работа содержит 2 варианта, а также приведены критерии оценивания.

Для выполнения и оформления контрольных работ каждый обучающийся должен иметь рабочую тетрадь, линейку, карандаш и калькулятор.

Критерии оценивания:

оценка «5» ставится, если:

- учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение математическими навыками;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);

- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

оценка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, но учащийся владеет основными теоретическими знаниями, требуемыми для решения поставленной задачи.

оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательным уровнем знаний, умений и навыков, или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

### Перечень контрольных работ

№ п/п	Разделы	Темы	Кол-во часов
1	Раздел 1. Практические основы астрономии	Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»	1
2	Раздел 4. Солнце и звезды	Контрольная работа №2 «Солнце и звезды»	1
<b>ИТОГО</b>			<b>2</b>

Контрольная работа по астрономии №1  
**«Практические основы астрономии»**

Вариант 1

*Дайте краткий ответ на вопрос (1 балл)*

1. Что изучает астрономия.
2. Какие важнейшие типы небесных тел вам известны.
3. Сколько всего созвездий на небе?
4. Запишите название любого созвездия.
5. Какие вы знаете типы телескопов.
6. Как называется точка, расположенная точно над головой наблюдателя.

7. В какой созвездии находится Солнце 22 декабря и чему в этот день равна продолжительность дня и ночи в средних широтах Северного полушария?
8. Что такое эклиптика.
9. Светлая полоса, пересекающая небо и видимая в яркую звездную ночь.
10. Расшифруйте запись Полярная звезда ( $\alpha$  Малой медведицы).
11. Какая звезда ярче на небе  $\alpha$  или  $\beta$ ?
12. По какому времени и календарю мы живём.

*Решите задачу (2 балла)*

13. Определите разрешающую способность рефрактора с диаметром 80 мм.
14. На какой широте звезда Вега ( $\delta=390$ ) кульминирует в зените?
15. Определите поясное время Уфы, если всемирное время равно 2ч 35мин, Уфа находится в четвертом часовом поясе.

Критерии оценивания:

«3» - 9-13 баллов

«4» - 14 -16 баллов

«5» - 17- 18 баллов

Контрольная работа по астрономии №1

**«Практические основы астрономии»**

Вариант 2

*Дайте краткий ответ на вопрос (1 балл)*

1. В чём специфика астрономии по сравнению с другими науками.
2. Назначение телескопа.
3. Что такое созвездие.
4. Сколько звезд можно насчитать невооруженным глазом на небе?
5. Какой буквой обозначается самая яркая звезда?
6. Назовите любую, известную вам звезду.
7. Как определить направление на север?
8. Чем характеризуется звезда на небе в зависимости от видимой яркости.
9. В каком созвездии находится Солнце 22 июня и чему в этот день равна продолжительность дня и ночи в средних широтах Северного полушария?
10. Расшифруйте запись Сириус ( $\alpha$  Гончие Псы).
11. Какое время называется всемирным.
12. Дайте определение незаходящим светилам.

*Решите задачу (2 балла)*

13. Оцените теоретическую разрешающую способность крупнейшего телескопа России БТА, диаметр которого 6 метров.
14. Определите высоту звезды в кульминации, если наблюдения проводились на широте  $\varphi = 50^\circ$ , склонение  $\delta = 74^\circ$ .
15. Затмение Луны 28 октября 2004 года началось в 4 ч 31 мин по московскому времени. Определите, во сколько началось затмение по всемирному времени.

Критерии оценивания:

«3» - 9-13 баллов

«4» - 14 -16 баллов

«5» - 17- 18 баллов

## Контрольная работа по астрономии №2

### «Солнце и звезды»

#### Вариант 1

*Дайте краткий ответ на вопрос (1 балл)*

1. Как называется звезда нашей планетарной системы
2. Что можно наблюдать на Солнце
3. Каков химический состав Солнца
4. В каком физическом состоянии находится вещество на Солнце
5. Что представляет собой фотосфера

6. Что такое протуберанцы
7. Чем сопровождаются вспышки
8. Как происходит передача энергии из недр Солнца к его поверхности
9. Какие метеорологические явления вызывает активность Солнца на Земле
10. Чем объясняется наблюдаемое различие спектров звёзд
11. Как связана светимость с размерами звёзд
12. К какому виду двойных звёзд относится  $\delta$  Большой Медведицы
13. Что такое переменные звёзды

*Решите задачу (2 балла)*

14. Найти радиус звезды, светимость которой в 200 раз больше солнечной, а температура 3000 К

1. 15. Каково расстояние до звезды в км, если ее годичный параллакс составляет  $0,95''$ .
2. 16. Вычислить светимость Капеллы, если её видимая звёздная величина  $+0,2^m$ , а расстояние до неё 45 световых лет.
3. 17. Во сколько раз Ригель ( $+0,3^m$ ) ярче Антареса ( $+1,2^m$ ).

Светимость Солнца -  $4 \cdot 10^{26} \text{ Вт}$ , радиус Солнца -  $0,6 \cdot 10^9 \text{ м}$ .

Критерии оценивания:

«3» - 11-15 баллов

«4» - 16-19 баллов

«5» - 20-21 баллов

Контрольная работа по астрономии №2

«Солнце и звезды»

Вариант 2

*Дайте краткий ответ на вопрос (1 балл)*

1. Как называется телескоп, с помощью которого наблюдают Солнце
2. Из каких слоев состоит атмосфера Солнца
3. Что представляют собой тёмные пятна
4. Назовите цикл солнечной активности
5. Как можно определить расстояние до звезд
6. Назовите спектральные классы, их температуры и цвет звёзд
7. Звёзды каких спектральных классов имеют наибольшие скорости вращения вокруг своих осей
8. К какому виду двойных звезд относится а Близнецов
9. Что такое цефеиды
10. Как получаются новые, сверхновые звёзды
11. Назовите виды двойных звёзд
12. Что такое абсолютная звёздная величина.
13. От чего зависит вид солнечной короны.

*Решите задачу (2 балла)*

14. Каково расстояние до звезды в а.е., если её годичный параллакс составляет  $0,76''$ .
15. Во сколько раз звезда больше Солнца, если её светимость в 400 раз больше Солнечной, а температура 4000 К.
16. Определить светимость Веги, если её видимая звездная величина составляет  $+0,1m$ , а расстояние до неё 27 световых лет.
17. Во сколько раз Арктур ( $+0,2m$ ) ярче Бетельгейзе ( $+0,9m$ ).

Светимость Солнца -  $4 \cdot 10^{26} \text{Вт}$ , радиус Солнца  $-0,6 \cdot 10^9 \text{ м}$ .

Критерии оценивания:

«3» - 11-15 баллов

«4» - 16-19 баллов

«5» - 20-21 баллов