

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»  
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.08 АСТРОНОМИЯ**  
**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**  
**15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО**  
**ОТРАСЛЯМ)**

Саратов 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г., № 1582, ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413, с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г. № 613).

Разработчик рабочей программы Стегалкина Ольга Геннадиевна - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

**Рецензенты:**

Внутренний Юшина И.В.– преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Бузулукова Г.А. – преподаватель высшей квалификационной категории Саратовского техникума железнодорожного транспорта – филиала СамГУПС

Рассмотрено на заседании МКС Физико-математических дисциплин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г., протокол № \_\_\_\_

Председатель МКС \_\_\_\_\_ О.Г. Стегалкина

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Данная дисциплина изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

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

Общеобразовательный цикл, общие учебные дисциплины.

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

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на достижение следующих **целей**:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

**В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен обладать общими компетенциями:**

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

### **личностных:**

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;

- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;

- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;

- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

### **метапредметных:**

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;

- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;

- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

### **предметных:**

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд 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-практическом развитии;

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

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Всего по учебному плану 36 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>Всего по учебному плану</b>	36
<b>в том числе во взаимодействии с преподавателем</b>	36
практические занятия	6
теоретические занятия	30
В соответствии с учебным планом по итогам изучения дисциплины обучающиеся сдают дифференцированный зачет	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
<b>Первый семестр</b>			
<b>Введение</b>	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.	<b>2</b>	1-2
<b>Тема 1 Практические основы астрономии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1-2
	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь		
	Практическая работа № 1 «Звездное небо. Небесные координаты»	2	2
<b>Тема 2 Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1-2
	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. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел		
	Практическая работа №2 «Определение расстояний небесных тел в солнечной системе и их размеров» Практическая работа №3 «Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения»	4	2
<b>Тема 3 Природа тел Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1-2
	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.		
<b>Тема 4 Солнце и звезды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>1-2</b>
	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.		
<b>Тема 5 Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1-2</b>
	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.		
<b>Тема 6 Жизнь и разум во Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>1-2</b>
	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		
<b>Обобщающее занятие</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Всего по учебной дисциплине</b>		<b>36</b>	
		Лекции, уроки - 30 Практических занятий - 6	

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности
<b>Введение</b>	Ознакомление с ролью астрономии в науке и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения астрономии при освоении специальности. Ознакомление с ролью наблюдений в астрономии, связи астрономии с другими науками, значении астрономии в формировании мировоззрения. Объяснение научного мировоззрения на природу Вселенной. Знакомство с историей и достижениями отечественной и мировой космонавтики.
<b>Практические основы астрономии</b>	Знакомство с видом звездного неба: - созвездие, основные созвездия; - изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, кульминации светил); - изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летоисчислении)
<b>Строение Солнечной системы</b>	Ознакомление с законами движения небесных тел и решение задач на их применение. Законы Кеплера, обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы)
<b>Природа тел Солнечной системы</b>	Основные движения Земли, форма Земли, Луна – спутник Земли, солнечные и лунные затмения. Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбита, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки)
<b>Солнце и звезды</b>	Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, масса, размеры, светимость, температура, состояние вещества, химический состав). Атмосфера Солнца: фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность. Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон-протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце-Земля»). Расстояние до звезд. Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет,

	<p>температура, спектры, химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма спектр-светимость, соотношение масса-светимость, вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).</p>
<p><b>Строение и эволюция Вселенной</b></p>	<p>Наша Галактика: состав – звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение и вращение Галактики, движение звезд в ней. Другие галактики (открытие, определение размеров, расстояний и масс; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика, гипотеза «Горячей Вселенной», космологические модели Вселенной. Происхождение и эволюция звезд. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет).</p>
<p><b>Жизнь и разум во Вселенной</b></p>	<p>Эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд</p>

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- учебная мебель;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- книжный шкаф;
- электронные презентации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

### **3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения**

#### **Основная литература**

- 1 Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К., «Астрономия. Базовый уровень». 11 класс, Издательство-ДРОФА, 2017
- 2 Касьянов В.А., «Физика 11 класс (углубленный уровень)». М.: Дрофа, 2014.

#### **Дополнительная литература**

- 3 В.М. Чаругин. Астрономия. 10 – 11»/ М.: Просвещение, 2017 г.
- 4 А.В. Засов, Э.В. Кононович. Астрономия/ Издательство «Физматлит», 2017 .
- 5 Н.Н. Гомулина. Открытая астрономия/ Под ред. В.Г. Сурдина. – Электронный образовательный ресурс.
- 6 В.Г. Сурдин. Астрономические задачи с решениями/ Издательство ЛКИ, 2017 г.
- 7 Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 8 Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»
- 9 Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2017 № 613 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»»

10 Страут, Е. К. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2013. — 29, [3] с.

11 Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018. — 11 с.

12 Шевченко М.Ю. «Школьный астрономический календарь». — М.: Дрофа.

13 Школьная энциклопедия «Естественные науки», — М.: Росмэн, 2005.

14 Левитан Е.П. «Астрономия от А до Я: Малая детская энциклопедия». — М.: Аргументы и факты, 1999.

### **3 Интернет-ресурсы**

15 <http://www.gomulina.orc.ru>

16 [pentest.rusff.ru>viewtopic.php?id=29](http://pentest.rusff.ru/viewtopic.php?id=29)

17 [bookitut.ru>Kurs-obshhej-astronomii.html](http://bookitut.ru/Kurs-obshhej-astronomii.html)

18 <http://www.myastronomy.ru>

19 <http://www.astronews.ru>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения дисциплины студент должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной дисциплины «Астрономия»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный фронтальный и индивидуальный опрос;</li> <li>- подготовка реферата</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный фронтальный и индивидуальный опрос;</li> </ul> <p>Тематический контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение практических работ</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный фронтальный и индивидуальный опрос;</li> </ul> <p>Тематический контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение практических работ;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-практическом развитии;</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный фронтальный и индивидуальный опрос;</li> <li>- подготовка сообщений и рефератов</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный фронтальный и индивидуальный опрос;</li> <li>- подготовка сообщений, рефератов</li> </ul>
<p>В результате изучения дисциплины студент должен обладать <b>общими компетенциями</b>, включающими в себя способность:</p>	
<p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов, выполнение практических работ;</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов</p>
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов</p>
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль, подготовка сообщений, рефератов</p>

### 4.2 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций, представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих формирование компетенций, представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ. (Приложение 2)