

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Петровская Анна Викторовна

Должность: Директор

Дата подписания: 16.08.2020

Уникальный программный ключ:

798bda6555fbdebe827768f6f1710bd17a9070c31fdc1b6a6ac5a1f10c8c5199

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»**

Краснодарский филиал РЭУ им. Г. В. Плеханова

Отделение среднего профессионального образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ на базе основного общего образования**

наименование

**Астрономия**

учебной дисциплины

код, специальность

**19.02.10 Технология продукции общественного  
питания**

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией  
цикла общеобразовательных  
дисциплин

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Астрономия» разработана на основе примерной  
программы общеобразовательной дисциплины  
Астрономия «Астрономии» (П.М.Скворц  
Т.С.Фещенко, Е.В.Алексеева и др.), одобренной ФГ  
«ФИРО» 18.04.2018. (Москва, Академия, 2018)

Протокол № 6

от «06» июня 2020 г.

Председатель предметно-цикловой  
комиссии

  
М.А. Колмыкова  
Подпись Инициалы Фамилия

Заместитель директора по СПО

  
С.П. Боярская  
Подпись Инициалы Фамилия

Составитель (автор): Нагайкин Ю.А., преподаватель ОСПО Краснодарского филиала  
РЭУ им. Г.В. Плеханова

Рецензент: Лукинова И.Ю., преподаватель ОСПО Краснодарского филиала  
РЭУ им. Г.В. Плеханова

Рецензент: Григорова Э.В, преподаватель ГБПОУ СПО Краснодарского края «Краснодарский  
колледж электронного приборостроения»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ .....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа используется для изучения дисциплины *Астрономия* при реализации среднего общего образования в отделении СПО Краснодарского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова по специальности 19.02.10 *Технология продукции общественного питания* (базовая подготовка).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Астрономия» входит в состав предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

## 1.3 Предварительные компетенции, сформированные у обучающихся до начала изучения дисциплины

До изучения учебной дисциплины студент должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин *Физика* при реализации программы основного общего образования, *Естествознание* при реализации основного среднего образования.

## 1.4. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к реализации освоения учебной дисциплины

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

*личностных:*

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

*метапредметных:*

- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

*предметных:*

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды,
- применять знания при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.
- использовать карту звездного неба и модель небесной сферы для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- *смысл понятий:* астероид, астрология, астрономия, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, Галактика, горизонт, затмение, виды звезд, зодиак, космология, космонавтика, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, Млечный Путь, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, протуберанец, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика;
- *определение физических величин:* астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;
- *вклад великих ученых* в формирование современной естественнонаучной картины мира, изучения и освоения космического пространства;

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающихся 57 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная нагрузка обучающихся 39 часов;
- самостоятельная работа обучающихся с учетом консультаций 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>57</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	<b>39</b>
в том числе:	
Практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
- решение расчетных задач по определению основных астрономических величин	4
- работа с учебником, со справочной литературой и другими источниками информации, в том числе компьютерной (подбор материала для написания реферата или сообщения по выбранной теме и т.д.)	6
- подготовка демонстрационного материала, в том числе электронных слайд-презентаций	4
Консультации	<b>4</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i> , проводимого за счет часов, отведенных на освоение дисциплины	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. История развития астрономии	<b>Предмет астрономии. Наблюдение – основной метод астрономии.</b> Структура и масштабы Вселенной.	2	1
	<i>Практическое занятие № 1</i> <b>Роль астрономии в развитии цивилизации. История астрономии</b>	2	
	<b>Звездное небо. Небесная сфера.</b>	2	1
	<i>Практическое занятие № 2</i> <b>Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты.</b> Способы определения географической широты. Видимое и реальное движение звезд. Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система),	2	
	<b>Изменение звездного неба в течение суток и года. Эклиптика.</b>	2	1
	<i>Практическое занятие №3</i> <b>Время и календарь</b>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Написание реферата (презентации) на темы: «Эволюция календаря», «Созвездия», «Астрономия - древнейшая из наук»; «Современные обсерватории»; Работа с подвижной картой звездного неба (ПКЗН)	4	
Тема 2. Устройство солнечной системы.	<i>Практическое занятие № 4</i> <b>Развитие представлений о Солнечной системе</b> Астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира. Происхождение планет, возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет.	2	

1	2	3	4
	<p><b>Законы Кеплера - законы движения небесных тел.</b> Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. Закон всемирного тяготения.</p> <p><i>Практическое занятие № 5</i> <b>Расчеты расстояний между небесными телами, их размеров и масс.</b> Определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Написание реферата на темы: «Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы)», «Об истории возникновения названий созвездий и звезд», «История календаря», «Хранение и передача точного времени», «История происхождения названий ярчайших объектов неба», «Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени», «Античные представления философов о строении мира», «Точки Лагранжа», «История открытия Плутона и Нептуна», «Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов», «Проблема «Солнце — Земля»», «Магнитная буря». Решение качественных и количественных задач;</p>	2	1
Тема 3. Строение и эволюция Вселенной.	<p><b>Система "Земля - Луна". Природа лун.</b></p> <p><i>Практическое занятие № 6</i> <b>Планеты земной группы. Планеты-гиганты</b> Общая характеристика, индивидуальные характеристики, атмосферы. Кольца планет-гигантов</p> <p><i>Практическое занятие № 7</i> <b>Малые тела солнечной системы.</b> Астероиды и метеориты, метеоры, кометы.</p> <p><i>Практическое занятие № 8</i> <b>Исследование Солнечной системы.</b> История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.</p>	2	1
		2	
		2	
		2	



1	2	3	4
	<p><b>Солнце, состав и внутреннее строение. Солнечная активность.</b>  Общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца. Вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и химический состав. Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли.</p>	2	1
	<p><b>Физическая характеристика звезд. Эволюция звезд.</b>  Расстояние до звезд. Характеристика излучений звезд. Переменные и нестационарные звезды. Определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины. Пространственные скорости звезд, собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд. Физическая природа звезд: цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности.</p>	2	1
	<p><b>Диаграмма "спектр-светимость", "масса-светимость"</b>  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.</p>	2	1
	<p><b>Галактики. Наша Галактика</b>  Звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение. Открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары).</p>	2	1
	<p><b>Основы современной космологии. Метагалактика. Модели Вселенной</b> Возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение». Системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной",</p>	1	1

1	2	3	4
	<i>Практическое занятие № 9</i> <b>Проблемы освоения космического пространства</b>	2	
	<i>Практическое занятие № 10</i> <b>Жизнь и разум. Одиноки ли мы во Вселенной?</b>	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Написание реферата (презентации) на тему: «Полеты АМС к планетам Солнечной системы», «Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне», «Самые высокие горы планет земной группы», «Современные исследования планет земной группы АМС», «Парниковый эффект: польза или вред?» Затмение (в системах двойных звезд)», «Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, не восходящее, зодиакальное)», «Черная дыра как предсказываемый теорией гипотетический объект», «Полярные сияния»; «Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной» «Экзопланеты»; «Правда и вымысел: белые и серые дыры»; «История открытия и изучения черных дыр». «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». «Проекты переселения на другие планет».	6	
	<i>Объем часов для консультаций</i>	4	
	<b><i>Итого по дисциплине</i></b>	57	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Реализация учебной программы требует наличия:

Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин

Рабочее место преподавателя;

Рабочие места обучающихся;

Стационарная доска;

Проектор (переносной);

Экран для проектора (переносной);

Ноутбук (переносной) с установленным ПО, подключением к Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета;

Стационарные учебно-наглядные пособия (плакаты);

Переносные учебно-наглядные пособия.

Программное обеспечение:

Операционная система Windows 10

Пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010 Rus,

Антивирусная программа Касперского Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Расширенный Rus Edition, PeaZip, Adobe Acrobat Reader DC

#### 3.2 Интерактивные формы обучения при освоении учебной дисциплины

Тема	Количество часов	Интерактивная форма проведения занятия
Тема 3	2 часа	<i>Практическое занятие</i> Проблемы освоения космического пространства. Занятие-конференция
Тема 3	2 часа	<i>Практическое занятие</i> Жизнь и разум. Одиноки ли мы во Вселенной? Занятие-конференция

#### 3.3. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Астрономия : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.В. [Алексеева, П.М. Скворцов, Т.С. Фещенко, Л.А. Шестакова] ; под. ред. Т.С. Фещенко. - 4-е изд. стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2019. <https://academia-library.ru/reader/?id=416929>  
<https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=416929>

### **Дополнительные источники:**

1. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. <https://urait.ru/viewer/astronomiya-455677#page/1>
2. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. <https://urait.ru/viewer/astronomiya-solnechnaya-sistema-455329#page/1>

### **Интернет-ресурсы:**

1. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.su/EAAS>
2. Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astromy/course/content/index.htm>
3. Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>
4. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>
5. Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhr3w1s&feature=youtu.be>
6. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров. Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLAzB0>  
Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gCIRXQ-qjaI>  
Часть 3. Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow\\_c0](https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow_c0)
7. Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronews.ru/>
8. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/>
9. Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>
10. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>
  1. Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>
  2. <http://www.astro.websib.ru/>
  3. <http://www.myastronomy.ru>
  4. <http://class-fizika.narod.ru>
  5. <https://sites.google.com/site/astromlevitan/plakaty>

7. <http://earth-and-universe.narod.ru/index.html>
8. <http://catalog.prosv.ru/item/28633>
9. <http://www.planetarium-moscow.ru/>
10. <https://sites.google.com/site/auastro2/levitan>
11. <http://www.gomulina.orc.ru/>
12. <http://www.myastronomy.ru>

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля, промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений, итогового контроля - демонстрируемых знаний, умения и навыки обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов, проектов, исследований.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения. Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, многовариантные задания в форме тестов, задания для письменных проверочных работ, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;	Оценивание подходов к решению расчетных задач, экспертная оценка выполнения заданий по определению координат космического тела, по определению физических величин, характеризующих небесные тела.
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;	
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;	
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;	Экспертная оценка выполнения требований к поиску и самостоятельной обработке информации естественнонаучного содержания, экспертная оценка публичного выступления с сообщениями на заданную тему.
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.	
<b>Знания/понимание:</b>	
смысл понятий: активность, астероид, астрономия, астрология, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря,	индивидуальный опрос, оценка при проверке практических работ, проверка конспектов лекций, самостоятельных работ;

<p>Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, эволюция, эклиптика, ядро</p>	
<p>- определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;</p>	<p>оценка при выполнении практических работ, проверка конспектов лекций, самостоятельных работ, отчет о выполнении практических работ, заполнение таблиц, тестирование</p>
<p>- смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге. Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;</p>	<p>индивидуальный опрос, экспертная оценка рефератов и докладов</p>