

**Автономная некоммерческая организация  
профессионального образования  
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(АНО ПО «ПГТК»)**



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебно-методической работе

 Елькина З.Д.

«01» марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.08 «АСТРОНОМИЯ»**

для специальности

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника

**Техник-программист**

(базовая подготовка)

Форма обучения

**Очная**

**Пермь, 2020 г.**

Рабочая программа учебного предмета «АСТРОНОМИЯ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, на основе примерной программы общеобразовательной дисциплины «АСТРОНОМИЯ», разработанной «Федеральным институтом развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, с учетом профиля профессионального образования.

Программа предназначена для студентов и преподавателей АНО ПО «ПГТК».

Автор-составитель: Ежова М.А., ст. преподаватель

Рабочая программа учебного предмета рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин, протокол, № 06 от «6» февраля 2020 г.

Рекомендована к утверждению педагогическим советом АНО ПО «ПГТК» (протокол от «21» февраля 2020г. №3)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	19

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

### **1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки**

Общий учебный предмет «Астрономия» относится к предметной области «Естественные науки» согласно ФГОС среднего общего образования. Дисциплина является базовой общеобразовательной дисциплиной и входит в цикл общеобразовательной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

### **1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:**

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественно-научной 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 естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

**Личностные результаты освоения учебной дисциплины должны отражать:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной астрономической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические 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;

**Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины должны отражать:**

– использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

– использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон астрономических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

– умение использовать различные источники для получения информации, оценивать ее достоверность;

– умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**Предметные результаты изучения базового курса дисциплины должны отражать:**

– смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, 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, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорные 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;

- 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, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;
- смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;
- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражение результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приведение примеров практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решение задачи на применение изученных астрономических законов;

### **Требования к уровню подготовки выпускников.**

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;
- уметь:
- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические

причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
- оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

#### **1.4 Количество часов на освоение учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 59 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>59</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>39</i>
в том числе:	
лекционные занятия	<i>20</i>
практические занятия	<i>19</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>20</i>
в том числе:	
Работа с конспектом лекции; подготовка рефератов, докладов, сообщений с использованием Интернет–ресурсов; проработка учебной и специальной литературы; выполнение индивидуальных творческих заданий, создание презентаций, видеороликов.	<i>20</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.08 Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Предмет астрономии Введение</b>			
<b>Тема 1.1</b> Предмет астрономии Введение	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Реферат на тему «Астрономия - древнейшая из наук».	2	
<b>Тема 2. Основы практической астрономии</b>			
Тема 2.1. Звездное небо.	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.	2	2
	Лабораторные работы	-	

	Практическое занятие № 1. « Изменение вида звездного неба в течение суток».	1	
	Контрольные работы		
Тема 2.2. Способы определения географической широты	Способы определения географической широты	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 2.3. Основы измерения времени	Основы измерения времени	-	
	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие № 2 « Основы измерения времени».	1	
	Контрольные работы	-	
Тема 2.4 Законы движения небесных тел	Видимое движение планет. Наблюдения невооруженным глазом	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Звездное небо. Использование карты звездного неба для определения координат. Различия звезд по яркости (светимости), цвету. Видимое суточное движение звезд.	4	
Тема 3. Солнечная система			
Тема 3.1. Развитие представлений о Солнечной системе.	Развитие представлений о Солнечной системе.	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 3.2. Законы Кеплера – законы движения небесных тел.	Законы Кеплера – законы движения небесных тел.	-	
	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие № 3. « Законы Кеплера – законы движения небесных тел.».	1	
	Контрольные работы	-	
Тема 3.3. Обобщение и	Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.	1	2

уточнение Ньютоном законов Кеплера.	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 3.4. Определение расстояний до тел Солнечной системы.	Определение расстояний до тел Солнечной системы.	1	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 3.5. Система Земля-Луна.	Система Земля-Луна.	-	
	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие № 4. « Система Земля-Луна».	1	
	Контрольные работы	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Законы Кеплера. Научные труды Ньютона в астрономии. Влияние Лунных затмений на Землю.	4	
Тема 4. Природа тел Солнечной системы			
Тема 4.1. Природа Луны.	Природа Луны.	-	
	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие № 5. « Природа Луны».	1	
	Контрольные работы	-	
Тема 4.2. Планеты.	Планеты.	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 4.3. Планеты земной группы.	Планеты земной группы	-	
	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие № 6. «Планеты земной группы».	1	
	Контрольные работы	-	
Тема 4.4. Планеты- гиганты.	Планеты- гиганты	-	
	Лабораторные работы	-	

	Практическое занятие № 7. «Планеты- гиганты».	1	
	Контрольные работы	-	
Тема 4.5. Астероиды Кометы и метеоры	Астероиды Кометы и метеоры	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
		-	
Тема 4.6 Методы астрономических исследований	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
		-	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Плутон – планета или звезда. Марс – красная планета. Венера. Юпитер. Кольца Сатурна. Уран. Комета Галлея. Метеоритные дожди.	4	
Тема 5. Звезды			
Тема 5.1. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 5.2. Расстояние до звезд	Расстояние до звезд	-	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия № 8 «Расстояние до звезд».	1	
	Контрольные работы	-	
Тема 5.3. Пространственные скорости звезд.	Пространственные скорости звезд.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	

Тема 5.4. Физическая природа звезд.	Физическая природа звезд.	-	
	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие № 9 «Физическая природа звезд».	1	
	Контрольные работы		
Тема 5.5. Связь между физическими характеристиками звезд.	Связь между физическими характеристиками звезд. Двойные звезды Физические переменные, новые и сверхновые звезды	2	2
	Лабораторные работы	-	2
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Солнце – источник жизни на Земле. Двойные звезды. Самая яркая звезда. Происхождение звезд.	4	
Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной			
Тема 6.1. Наша Галактика – Млечный путь	Млечный путь. Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практическое занятие № 10 «Строение Галактики».	1	
	Контрольные работы	-	
Тема 6.2. Галактики. Строение и эволюция Вселенной	Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Тема 6.3. Метагалактика	Метагалактика. Происхождение и эволюция звезд. Происхождение планет.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	

Тема 6.4. Жизнь и разум во Вселенной.	Жизнь и разум во Вселенной.	1	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Метагалактики. Новые планеты. Жизнь Вселенной. Эволюция звезд.	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Всего по предмету</b>	59	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

- ПК,
- видеопроектор,
- проекционный экран.

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

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

Основные источники:

Чаругин В. М. Астрономия. 10—11 классы : учеб, для общеобразоват. организации : базовый уровень / В.М. Чаругин. — 3-е изд. — М. : Просвещение, 2019 — 144 с. : ил. — (Сферы).

Дополнительные источники:

1. Астрономия : учебное пособие / В. И. Шупляк, М. Б. Шундалов, А. П. Клищенко, В. В. Малыщиц. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 312 с. — ISBN 978-985-06-2759-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90732.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Кессельман, В. С. Вся астрономия в одной книге (книга для чтения по астрономии) / В. С. Кессельман. — Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2017. — 452 с. — ISBN 978-

5-4344-0435-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69345.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Чаругин, В. М. Астрономия : учебное пособие для СПО / В. М. Чаругин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4488-0303-1, 978-5-4497-0184-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86502.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дидактический раздаточный материал по всем темам.

#### Интернет – источники

1. Астронет (<http://www.astronet.ru/>). (Дата обращения 26.08.2019)
2. АстроТоп 100 (AstroTop of Russia) ([http:// www.sai.msu.ru/top100/](http://www.sai.msu.ru/top100/)) (Дата обращения 26.08.2019)
3. «Открытый Колледж» — «Астрономия» (<http://www.college.ru/astronomy/>) (Дата обращения 26.08.2019)
4. портал «Русский переплет» (<http://www.pereplet.ru/pops/rusweb.html>). (Дата обращения 26.08.2019)
5. «Все образование Интернет — Астрономия» (<http://www.catalog.afledu.ru/>, <http://catalog.alledu.ru/predmet/astro/>). (Дата обращения 26.08.2019)
6. «Астрономические новости» (<http://astronews.prao.psn.ru/>) (Дата обращения 26.08.2019)
7. «Звездочет» (<http://www.astronomy.ru/>) (Дата обращения 26.08.2019)
8. 3D ландшафты планеты Марс (<http://www.geocities.com/nep96sam/>) (Дата обращения 26.08.2019)

9. «Астрономия и космонавтика» (<http://www.m31.spb.ru/>) (Дата обращения 26.08.2019)
10. «Планета Марс» (<http://www.df.ru/~alexpolt/>)(Дата обращения 26.08.2019)
11. «Планеты Солнечной системы и их спутники» ([http:// www.chat.ru/~ggreen/](http://www.chat.ru/~ggreen/)) (Дата обращения 26.08.2019)

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

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

Предметные результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> <li>– смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;</li> <li>– смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>– смысл физического закона Хаббла;</li> <li>– основные этапы освоения космического пространства;</li> <li>– гипотезы происхождения Солнечной системы;</li> <li>– основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> <li>– размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;</li> <li>– уметь:</li> <li>– приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;</li> <li>– описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</li> </ul>	<p>Устный контроль (индивидуальный, фронтальный).</p> <p>Подготовка рефератов, презентаций. Тестовые задания.</p> <p>Выполнение разноуровневых заданий.</p> <p>Наблюдение и оценка выполнения практических действий.</p>

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>– характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</li><li>– находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;</li><li>– использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li><li>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</li><li>– понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li><li>– оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li></ul> |  |
|--|--|

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания педагогического совета
1	2	3
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		