

Автономное образовательное учреждение высшего образования  
Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **БД.11 АСТРОНОМИЯ**

для специальности технического профиля

Гатчина  
2021

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего общего образования и ФГОС СПО для специальностей технического профиля.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями для осуществления общеобразовательной подготовки специалистов среднего звена технического и естественнонаучного профиля.

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

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл и относится к общеобразовательным учебным дисциплинам (базовым).

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

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

**Личностными результатами** обучения астрономии в средней школе являются:

- *в сфере отношений, обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя* — ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;

- *в сфере отношений, обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок,

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

- *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; формирование позитивного отношения к людям, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- *в сфере отношений, обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

**Метапредметные результаты** обучения астрономии представлены тремя группами универсальных учебных действий.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### ***научится:***

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### ***научится:***

- понимать взаимосвязь астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно - схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно - противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### ***научится:***

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
  - согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/ решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты** изучения астрономии представлены по темам.

В результате изучения темы « **Астрономия, ее значение и связь с другими науками**» ученик должен:

**уметь:**

*приводить примеры:* роли астрономии в развитии цивилизации

*характеризовать* особенности методов познания астрономии

*описывать и объяснять:* устройство и принцип работы телескопа.

В результате изучения темы «**Практические основы астрономии**» ученик должен:

**Знать/ понимать:**

*Смысл понятий:* созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время;

**уметь:**

*объяснять* необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;

объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;

*применять* звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд

*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;

В результате изучения темы «**Строение Солнечной системы**» ученик должен:

**Знать/ понимать:**

*Смысл понятий:* геоцентрическая и гелиоцентрическая система, воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица, противостояния и соединения планет;

**уметь:**

*вычислять* расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;

*формулировать* законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;

*описывать* особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;

*объяснять* причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил;

*характеризовать* основные элементы и свойства планет Солнечной системы, особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

В результате изучения темы «**Природа тел Солнечной системы**» ученик должен:

**Знать/ понимать:**

*Смысл понятий:* Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, (астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);

*Основные положения* современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

**уметь:**

*описывать* природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; явления метеора и болида, последствия падения на Землю крупных метеоритов; *перечислять* существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

*проводить сравнение* Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

*объяснять* механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; сущность астероидно-кометной

опасности, возможности и способы ее предотвращения.

*характеризовать* природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

В результате изучения темы «**Солнце и звезды**» ученик должен:

**Знать/ понимать:**

*Смысл понятий:* звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год, основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость», основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

**уметь:**

*характеризовать* физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии; физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

*описывать* внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю; механизм вспышек новых и сверхновых; этапы формирования и эволюции звезды;

*объяснять* механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; причины изменения светимости переменных звезд;



*вычислять* расстояние до звезд по годичному параллаксу;  
*сравнивать* модели различных типов звезд с моделью Солнца;  
*оценивать* время существования звезд в зависимости от их массы;

В результате изучения темы «**Строение и эволюция Вселенной**» ученик должен:

**Знать/ понимать:**

*смысл понятий:* космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение; основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);

*смысл физического закона Хаббла;*

**уметь:**

*характеризовать*

*определять* расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых

*распознавать* типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);

*сравнивать* выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;

*обосновывать* справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;

*оценивать* возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;

*интерпретировать* обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

*классифицировать* основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;

В результате изучения темы «**Жизнь и разум во Вселенной**» ученик должен:

**уметь:**

*систематизировать* знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>54</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>36</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>6</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>18</i>
в том числе:	
<i>Написание эссе</i>	<i>1</i>
<i>Выполнение рефератов</i>	<i>6</i>
<i>Выполнение презентаций</i>	<i>4</i>
<i>Работа с конспектом</i>	<i>4</i>
<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>	<i>3</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение		1	
Тема 1.1. Введение	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	1	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Эссе на тему «Астрономия - древнейшая из наук».	1	
Раздел 2. Практические основы астрономии.		5	
Тема 2.1. Звездное небо.	Звездное небо. Наблюдения невооруженным глазом.	1	2
	Практическое занятие № 1 Наблюдения (невооруженным глазом): «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени»	1	
Тема 2.2. Способы определения географической широты	Способы определения географической широты	1	2
Тема 2.3. Основы измерения времени	Основы измерения времени	1	
Тема 2.4. Видимое движение планет.	Видимое движение планет. Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии».	1	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов.  Тематика:	2	

	Звездное небо. Использование карты звездного неба для определения координат. Различие звезд по яркости (светимости), цвету. Видимое суточное движение звезд.		
Раздел 3. Строение Солнечной системы		5	
Тема 3.1. Развитие представлений о Солнечной системе.	Развитие представлений о Солнечной системе.	1	2
Тема 3.2. Законы Кеплера – законы движения небесных тел.	Практическое занятие № 2. <i>Наблюдения</i> (невооруженным глазом): «Движение Луны и смена ее фаз	1	
Тема 3.3. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.	Законы Кеплера. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.	1	2
Тема 3.4. Определение расстояний до тел Солнечной системы.	Практическое занятие № 3. <i>Практическая работа</i> с планом Солнечной системы.	1	
Тема 3.5. Система Земля-Луна.	« Система Земля-Луна». Контрольная работа № 2 по теме по теме «Строение Солнечной системы».	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Законы Кеплера. Научные труды Ньютона в астрономии. Влияние Лунных затмений на Землю.	3	
Раздел 4. Природа тел Солнечной системы		9	
Тема 4.1. Природа Луны.	Природа Луны Практическое занятие № 4. <i>Практическая работа:</i> «Рельеф Луны»,	1	

Тема 4.2. Планеты.	Планеты.	1	2
Тема 4.3. Планеты земной группы.	Планеты земной группы.	1	
Тема 4.4. Планеты - гиганты. Плутон	Планеты гиганты. Плутон	1	
Тема 4.5. Планеты солнечной системы	Практическое занятие № 5. Две группы планет Солнечной системы».	1	
Тема 4.6. Астероиды	Астероиды	1	2
Тема 4.7. Метеориты	Метеориты	1	2
Тема 4.8. Кометы и метеоры	Кометы и метеоры	1	2
Тема 4.9. Общие сведения о Солнца	Общие сведения о Солнце. Контрольная работа №3 по теме ««Природа тел Солнечной системы»	1	2
	<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.	5	
Раздел 5. Солнце и звезды		<b>8</b>	
Тема 5.1. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Практическое занятие № 6.«Строение Солнца»	1	2
Тема 5.2. Солнце и жизнь Земли.	Солнце и жизнь Земли.	1	2

Тема 5.3. Расстояние до звезд	. Расстояние до звезд	1	
Тема 5.4. Пространственные скорости звезд.	Пространственные скорости звезд.	1	2
Тема 5.5. Физическая природа звезд.	Физическая природа звезд	1	
Тема 5.6. Связь между физическими характеристиками звезд.	Связь между физическими характеристиками звезд.	1	2
Тема 5.7. Двойные звезды	Двойные звезды	1	2
Тема 5.8. Физические переменные, новые и сверхновые звезды.	Физические переменные, новые и сверхновые звезды Контрольная работа №4 по теме «Солнце и звезды».	1	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		<b>6</b>	
Тема 6.1. Наша Галактика.	Наша Галактика.	1	2
Тема 6.2. Другие Галактики	Другие Галактики.	1	2

Тема 6.3. Метагалактика	Метагалактика.	1	2
Тема 6.4. Происхождение и эволюция звезд	Происхождение и эволюция звезд	1	2
Тема 6.5. Происхождение планет	Происхождение планет.	1	2
Тема 6.6. Жизнь и разум во Вселенной.	Жизнь и разум во Вселенной.	1	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение рефератов, презентаций, составление опорных конспектов. Тематика: Метагалактики. Новые планеты. Жизнь Вселенной. Эволюция звезд.	3	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2	
		<b>Всего:</b>	
		<b>Максимальная нагрузка:</b>	<b>54</b>
		<b>Аудиторная:</b>	<b>36</b>
		<b>Самостоятельная:</b>	<b>18</b>

Для характеристики уровня усвоения 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 ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия Кабинета физики и астрономии (Аудитория №32). Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска аудиторная, комплект плакатов по астрономии, комплект раздаточных дидактических материалов, стенды лабораторные «Основы электротехники» - 3 шт., ГИА по физике за курс средней школы, персональный компьютер IntelPentiumG3250, принтер, проектор Benq MP622с, экран.

Программное обеспечение:

Windows 10 Professional;

Microsoft Office 2016;

Антивирус Kaspersky Endpoint Security;

7-Zip;

Браузер Google Chrome;

Браузер Yandex;

Mozilla Thunderbird;

Foxit Reader;

K-Lite Codec PackFull

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

##### **Основная литература:**

**1. Астрономия 11 класс**, Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут- М.: Просвещение, 2018г.

**2. Киселев, В.М.** Вращение Земли от архея до наших дней/КиселевВ.М. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 262с.:ISBN978-5-7638-3199-3код доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=55052>

##### **Дополнительные источники:**

**1. Флауэрс Ч.** 10 заповедей нестабильности. Замечательные идеи XX века [Электронный ресурс] / Ч. Флауэрс ; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 197 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-1183-5.код доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=477705>



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

**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, представленных в фондах оценочных средств по общеобразовательной дисциплине.

Предметные результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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;</li> <li>● 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;</li> <li>● 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;</li> <li>● использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;</li> <li>● выражение результаты измерений и расчетов в</li> </ul>	<p>Устный контроль (индивидуальный, фронтальный).</p> <p>Подготовка рефератов, презентаций. Тестовые задания.</p> <p>Выполнение разноуровневых заданий. Наблюдение и оценка выполнения практических действий.</p>

<p>единицах Международной системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● приведение примеров практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;</li> <li>● решение задачи на применение изученных астрономических законов;</li> </ul>	
--	--