

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 17»  
г. Великие Луки  
Псковской области

Утверждено  
Приказом директора  
№78/П  
от 31.08.2023

**Рабочая программа  
Астрономия  
11 КЛАСС**

**НА 2023 - 2024 учебный год**

Автор-составитель:  
Емельянова Ольга Владимировна,  
учитель физики и математики  
высшей квалификационной  
категории

Великие Луки 2023г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017 года № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089, вводится стандарт среднего (полного) общего образования по астрономии, с использованием программы Астрономия. Базовый уровень. 11 класс Е. К. Страут .

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне, дает распределение учебных часов по разделам в соответствии с учебным планом 1 учебный час в неделю 34 часа в год.

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебнику: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут. 5-е изд., пересмотр. М. :Дрофа, 2018. – 238.

**Целями** изучения астрономии на данном этапе обучения являются:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении 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.

Учебный предмет «Астрономия» направлен на формирование у учащихся естественнонаучной картины мира, познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Он играет важную роль в становлении гражданской позиции и патриотическом воспитании выпускников, так как Россия занимает лидирующие позиции в мире в развитии астрономии, космонавтики и космофизики.

**Задача** астрономии заключается в формировании у обучающихся естественнонаучной грамотности как способности человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, а также в его готовности интересоваться естественнонаучными идеями.

Современный образованный человек должен стремиться участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления;
- понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и

психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки обучающихся, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта— переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера.

Общая характеристика учебного предмета.

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета.**

**Личностными результатами** освоения курса астрономии в средней (полной) школе являются:

- 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.

**Метапредметные результаты** освоения программы предполагают:

- 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.

**Предметные результаты** изучения астрономии в средней (полной) школе представлены в содержании курса по темам.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в *учебно-исследовательскую и проектную деятельность*, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

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; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Обучающиеся должны знать:**

**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, 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;

**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;

**смысл работ и формулировку законов:** Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Лавуазье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

**должны уметь:**

- использовать карту звездного неба 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;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

Необходимость общего астрономического образования обусловлена тем, что знание основ современной астрономической науки дает возможность учащимся:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- выработать сознательное, отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам, постоянно апеллирующим к Космосу.

## Содержание учебного предмета

### Предмет астрономии (2 ч)

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### Основы практической астрономии (7 ч)

*Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.* Звездные карты, 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.

### Законы движения небесных тел (6 ч).

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. *Небесная механика. Законы Кеплера. Определение массы небесных тел. Движение искусственных небесных тел.*

### Солнечная система (6 ч)

Происхождение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты.

Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. *Астероидная опасность.*

### Методы астрономических исследований (2 ч)

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источники информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принципы их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. *Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.*

### Звезды (4 ч)

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояний до звезд, параллакс. *Двойные и кратные звезды.* Внесолнечные планеты. *Проблема существования жизни во Вселенной.* Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. *Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики.* Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. *Роль магнитных полей на Солнце.* Солнечно-земные связи.

### Наша Галактика — Млечный Путь (1 ч)

Состав и структура Галактики. *Звездные скопления.* Межзвездные газ и пыль. Вращение Галактики. *Темная материя.*

### Галактики. Строение и эволюция Вселенной (3 ч)

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представления о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. *Эволюция Вселенной.* Большой взрыв. Реликтовое излучение. *Темная энергия.*

### Промежуточная диагностика (1 ч)

### Итоговая диагностика (3 ч)

## Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов, тем	Содержание учебного предмета	Количество часов
	<b>Предмет астрономии (2 ч)</b>		
1	Предмет астрономии	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную.	1
2	Наблюдения — основа астрономии	Особенности методов познания в астрономии. Наземные и космические телескопы, принципы их работы.	1
	<b>Основы практической астрономии (7 ч)</b>		
3	Звёзды и созвездия	Звездные карты, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина.	1
4	Небесные координаты и звездные карты	<i>Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.</i>	1
5	Видимое движение звёзд на различных географических широтах.	Суточное движение светил. <i>Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.</i>	1
6	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика	Движение Земли вокруг Солнца.	1
7	Движение и фазы Луны.	Видимое движение и фазы Луны.	1
8	Затмения Солнца и Луны	Солнечные и лунные затмения.	1
9	Время и календарь	Время и календарь.	1
	<b>Законы движения небесных тел (6 ч)</b>		
10	Развитие представлений о строении мира	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Структура и масштабы Солнечной системы.	1
11	Конфигурация планет. Синодический период	Конфигурация и условия видимости планет.	1
12	Законы движения планет Солнечной системы.	<i>Небесная механика. Законы Кеплера.</i>	1
13	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	1
14	Движение небесных тел под действием сил тяготения	<i>Определение массы небесных тел. Движение искусственных небесных тел.</i>	1
15	История развития отечественной космонавтики.	История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Космические аппараты. Достижения современной космонавтики	1
	<b>Солнечная система (6 ч)</b>		
16	Общие характеристики планет.	Масштабы и строение Солнечной системы.	1

17	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Происхождение Солнечной системы.	1	
18	Система Земля—Луна	Система Земля – Луна	1	
	<b>Промежуточная диагностика (1 ч)</b>			
19	Промежуточное тестирование		1	
	<b>Солнечная система (продолжение)</b>			
20	Планеты земной группы	Планеты земной группы.	1	1
21	Далекie планеты	Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет.	1	
22	Малые тела солнечной системы. Карликовые планеты	Малые тела солнечной системы. Астероидная опасность.	1	
	<b>Методы астрономических исследований (2 ч)</b>			
23	Расстояния до звезд	Определение расстояний до звезд, параллакс.	1	
24	Характеристики излучения звезд	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источники информации о природе и свойствах небесных тел. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.	1	
	<b>Звезды (4 ч)</b>			
25	Солнце – ближайшая звезда	Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы.	1	
26	Солнечно-земные связи	Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.	1	
27	Массы и размеры звезд	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Коричневые карлики.	1	
28	Переменные и нестационарные звезды	Двойные и кратные звезды. Переменные звезды. Вспыхивающие звезды. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.	1	
	<b>Наша Галактика — Млечный Путь (1 ч)</b>			



29	Наша Галактика	Межзвездные газ и пыль. <i>Звездные скопления.</i> Состав и структура Галактики. Вращение Галактики. <i>Темная материя.</i>	1
	<b>Галактики. Строение и эволюция Вселенной (3 ч)</b>		
30	Другие звездные системы - галактики	Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.	1
31	Основы современной космологии	Представления о космологии. Эволюция Вселенной. Реликтовое излучение. Красное смещение. Закон Хаббла. <i>Эволюция Вселенной.</i> Большой взрыв. <i>Темная энергия.</i>	1
32	Жизнь и разум во Вселенной	Внесолнечные планеты. <i>Проблема существования жизни во Вселенной.</i>	1
	<b>Итоговая диагностика (3 ч)</b>		
33	Повторение и систематизация знаний по курсу «Астрономия»		1
34-35	Итоговое тестирование		2

## Оценочные материалы

Астрономия, 11 класс

### Промежуточное тестирование

1 вариант	2 вариант
<p>1. Как называется 12 зодиакальных созвездий, через который проходит годичный путь Солнца:</p> <p>а) млечный путь;  б) эклиптика;  в) прямое восхождение;  г) Вселенная.</p>	<p>1. Система отсчета, связанная с Солнцем, предложенная Николаем Коперником, называется:</p> <p>а) геоцентрическая;  б) гелиоцентрическая;  в) центрическая;  г) коперническая.</p>
<p>2. У всех планет есть спутники, кроме ..</p> <p>А) Меркурий Б) Венера В) Земля Г) Марс  Д) Юпитер Е) Сатурн Ж) Уран З) Нептун</p>	<p>2. Самая высокая точка небесной сферы называется ...</p> <p>А) точка севера. Б) зенит.  В) надир. Г) точка востока.</p>
<p>3. Диаметр Солнца больше диаметра Земли в</p> <p>А) 109 раз Б) 218 раз В) 312 раз</p>	<p>3. Возраст Солнца: А) 2 миллиарда лет  Б) 5 миллиардов лет В) 500 миллионов лет</p>
<p>4. Годичный параллакс служит для:</p> <p>А) определения расстояния до ближайших звезд;  Б) определения расстояния до планет;  В) расстояния проходящего Земли за год;  Г) доказательства конечности скорости света;</p>	<p>4. . Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется ...</p> <p>А) полуденная линия.  Б) истинный горизонт.  В) прямое восхождение.</p>
<p>5. Наблюдая ночью за звездным небом в течение часа вы заметили, что звезды перемещаются по небу. Это происходит потому, что: А) Земля движется вокруг Солнца Б) Солнце движется по эклиптике</p> <p>В) Земля вращается вокруг своей оси  Г) звезды движутся вокруг Земли</p>	<p>5. Найдите расположение планет-гигантов в порядке удаления от Солнца:</p> <p>А) Уран, Сатурн, Юпитер, Нептун  Б) Нептун, Сатурн, Юпитер, Уран  В) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун  Г) нет верного ответа</p>
<p>6. Куб большой полуоси орбиты тела, деленный на квадрат периода его обращений и на сумму масс тел, есть величина постоянная. Какой закон Кеплера ?</p> <p>а) первый закон Кеплера; б) второй закон Кеплера;  в) третий закон Кеплера; г) четвертый закон Кеплера.</p>	<p>6. Чему равно значение астрономической единицы?</p> <p>А) 160млн.км. Б) 149,6млн.км.  В) 135млн.км. Г) 143,6млн.км.</p>

<p>6. Расстояние от Земли до Солнца называется: а) световым годом б) парсеком в) астрономическая единица г) годичный параллакс</p>	<p>6. По каким орбитам движутся планеты? А) круговым Б) гиперболическим В) эллиптическим Г) параболическим</p>
<p>7. Назовите основные причины смены времен года: А) изменение расстояния до Солнца вследствие движения Земли по эллиптической орбите; Б) наклон земной оси к плоскости земной орбиты; В) вращение Земли вокруг своей оси; Г) перепадами температур</p>	<p>7. Чем можно объяснить отсутствие у Луны магнитного поля? А) слабым притяжением Б) медленным осевым вращением В) большими перепадами температур Г) плохой электропроводностью мантии</p>
<p>8. Отношение кубов больших полуосей планет равно 64. Чему равно отношение их периодов обращения вокруг Солнца? А) 8 Б) 4 В) 16 Г) 2</p>	<p>8. Отношение кубов полуосей орбит двух планет равно 16. Следовательно, период обращения одной планеты больше периода обращения другой: А) в 8 раз Б) в 2 раза В) в 4 раза Г) в 16 раз</p>
<p>9. Когда Земля вследствие своего годичного движения по орбите ближе всего к Солнцу? А) летом Б) в перигелии В) зимой Г) в афелии</p>	<p>9. Ниже перечислены тела, входящие в состав Солнечной системы. Выберите исключение. А) Солнце Б) большие планеты и их спутники В) астероиды Г) кометы Д) метеоры Г) метеориты</p>
<p>10. К планетам земной группы относятся: А) Венера; Б) Юпитер; В) Сатурн; Г) Нептун.</p>	<p>10. К малым телам Солнечной системы относятся: А) звезды Б) кометы В) астероиды Г) планеты</p>
<p>11. Третий уточненный Закон И.Кеплера используется в основном для определения у звезд: А) расстояния Б) периода В) массы Г) радиуса</p>	<p>11. Сколько времени свет от Солнца идет до Земли? А) приходит мгновенно Б) Примерно 8мин В) 1св.год Г) около суток</p>
<p>12. Период времени между двумя новолуниями называется: А) синодический месяц Б) сидерический месяц В)полный лунный месяц Г) календарный месяц</p>	<p>12. Каждая планета движется так, что радиус — вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади. Какой закон Кеплера ? а) первый закон Кеплера;б) второй закон Кеплера; в) третий закон Кеплера;г) четвертый закон Кеплера.</p>
<p>13.Известно, что орбита любой планеты представляет собой эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется: А) апогей Б) перигей В) апогелий Г) перигелий</p>	<p>13.Относительно Солнца планеты расположены так: а) Венера, Земля, Марс, Меркурий, Нептун, Плутон, Сатурн, Уран, Юпитер. б) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Нептун, Плутон, Сатурн, Юпитер, Уран. в) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон.</p>

## Итоговое тестирование

### Итоговый тест «Элементы астрономии»

#### Вариант № 1

1. Астрономия – наука, изучающая ...  
А) движение и происхождение небесных тел и их систем.  
Б) развитие небесных тел и их природу.  
В) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем.
2. Телескоп необходим для того, чтобы ...  
А) собрать свет и создать изображение источника.  
Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.  
В) получить увеличенное изображение небесного тела.
3. Самая высокая точка небесной сферы называется ...  
А) точка севера. Б) зенит. В) надир. Г) точка востока.
4. Аналог широты в географических координатах.  
А) склонение. Б) истинный горизонт. В) прямое восхождение.
5. Угол, под которым со звезды виден радиус земной орбиты, называется...  
А) параллаксом. Б) звездной величиной. В) астрономической единицей.
6. Третья планета от Солнца – это ...  
А) Сатурн. Б) Венера. В) Земля.
7. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?  
А) по окружностям. Б) по эллипсам, близким к окружностям. В) по ветвям парабол.
8. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...  
А) перигелием. Б) афелием. В) эксцентриситетом.
9. Наименьшую температуру поверхности имеют...  
А) желтые звёзды. Б) оранжевые гиганты В) белые карлики.
10. Все планеты-гиганты характеризуются ...  
А) быстрым вращением. Б) медленным вращением.
11. Астероиды вращаются между орбитами ...  
А) Венеры и Земли. Б) Марса и Юпитера. В) Нептуна и Плутона.
12. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?  
А) гелий и кислород. Б) азот и гелий. В) водород и гелий.
13. К какому классу звезд относится Солнце?  
А) сверхгигант. Б) желтый карлик. В) белый карлик. Г) красный гигант.
14. На сколько созвездий разделено небо?  
А) 108. Б) 68. В) 88.
15. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?  
А) Птолемей. Б) Коперник. В) Кеплер. Г) Бруно.
16. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?  
А) Хромосфера. Б) Фотосфера. В) Солнечная корона.
17. Звёзды, являющиеся источниками периодических импульсов радиоизлучения называются...  
А) квазары. Б) пульсары. В) чёрные дыры.

## Вариант № 2

1. Что такое космология?  
А) наука, изучающая движение и происхождение небесных тел и их систем..  
Б) наука, изучающая строение и эволюцию Вселенной.  
В) наука, изучающая законы движения небесных объектов.
2. Парсек – это единица измерения...  
А) светимости небесных тел. Б) размеров небесных тел.  
В) расстояний между небесными телами.
3. Самая низкая точка небесной сферы называется ...  
А) точка севера. Б) зенит. В) надир. Г) точка востока.
4. Аналог долготы в географических координатах.  
А) полуденная линия. Б) истинный горизонт. В) прямое восхождение.
5. Вспыхивающие в земной атмосфере, влетающие в неё, мельчайшие твёрдые частицы, называются...  
А) метеор. Б) комета. В) метеорит.
6. Шестая планета от Солнца – это ...  
А) Сатурн. Б) Юпитер. В) Уран.
7. Видимое движение планет на небе является...  
А) движением по окружностям. Б) петлеобразным движением. В) движением по прямой.
8. Наиболее удалённая от Солнца точка орбиты планеты называется ...  
А) перигелием. Б) афелием. В) эксцентриситетом.
9. Какие звёзды имеют наибольшую температуру поверхности?  
А) голубые карлики. Б) жёлтые звёзды. В) красные гиганты.
10. Состоят из тяжёлых химических элементов...  
А) планеты - гиганты. Б) планеты земной группы.
11. Период солнечной активности составляет ...  
А) 10 лет. Б) 12 лет. В) 11 лет.
12. Какого типа по внешнему виду является галактика Млечный путь?  
А) эллиптическая. Б) спиральная. В) неправильная.
13. К какому классу звезд относится Бетельгейзе?  
А) сверхгигант. Б) желтый карлик. В) белый карлик. Г) оранжевый гигант.
14. Сколько звёзд всего можно наблюдать на небе в течении суток?  
А) около 2500. Б) около 5000. В) около 10000.
15. Кто является основоположником гелиоцентрической системы мира?  
А) Птолемей. Б) Коперник. В) Кеплер. Г) Бруно.
16. Как называется внешний слой солнечной атмосферы?  
А) Хромосфера. Б) Фотосфера. В) Солнечная корона.
17. Небесные объекты, являющиеся источниками мощного радиоизлучения называются...  
А) квазары. Б) пульсары. В) чёрные дыры.

