**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ**

**«ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

**ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В.М. МАКСИМЧУКА»**

(ГБПОУ ТПСК им. В.М. Максимчука)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  заместитель директора  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Руденко Е.А./  «30» августа 2021 г. |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ДУД.01 Физика**

для программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности **20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях**

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  предметно-цикловая комиссия  естественных наук  Протокол № 1 от «30» августа 2021 г. |  |

**Москва, 2021 год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

ФОС текущего контроля предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих учебную дисциплину контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих учебную дисциплинуБУД.09 Астрономия.

ФОС разработан в соответствии требованиями ОПОП СПО по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях, рабочей программы учебной дисциплины.

Учебная дисциплина осваивается в течение 2 семестра в объеме 66 часов.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме: тестовая и практическая работы.

По результатам изучения учебной дисциплины БУД.09 Астрономия обучающийся должен достичь следующих результатов:

***личностных:***

* сформированность научного мировоззрения, понимание необходимости и значимости физики как фундамента современного естествознания. Понимание роли физики для развития других наук и различных областей техники. Осознание необходимости научных знаний для создания качественной базы профессиональной подготовки специалистов среднего звена.
* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге наук, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в научном мире;
* сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

***метапредметных:***

* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках исторической информации, критически ее оценивать и интерпретировать; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
* умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.

***предметных:***

* объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
* самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
* объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
* объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Паспорт оценочных средств**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела, темы учебной дисциплины** | **Тип контроля** | **Формы контроля** | **Средства контроля** |
| 1. | Тема 1. Основы  практической астрономии | Текущий | Тест | Варианты тестовых заданий |
| 2. | Тема 2. Небесная механика | Текущий | Практическая работа | Варианты практ. работы |
| 3. | Тема 3. Строение Солнечной системы | Текущий | Практическая работа | Варианты практ. работы |

**Комплект заданий по учебной дисциплине**

**БУД.09 Астрономия**

**Тема 1. Основы практической астрономии**

**Форма текущего контроля:** Тест

**1 вариант**

1. Астрономия – это…

а) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;

б) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;

в) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;

г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.

2. 1 астрономическая единица равна…

а) 150 млн.км; б) 3,26 св. лет; в) 1 св. год; г) 100 млн. км.

3. Основным источником знаний о небесных телах, процессах и явлениях, происходящих во Вселенной, являются…

а) измерения; б) наблюдения; в) опыт; г) расчёты.

4. В тёмную безлунную ночь на небе можно увидеть примерно

а) 3000 звёзд; б) 2500 звёзд; в) 6000 звёзд; г)25000 звёзд.

5. Небесную сферу условно разделили на…

а) 100 созвездий; б) 50 созвездий; в) 88 созвездий; г) 44 созвездия.

6. К зодикальным созвездиям НЕ относится…

а) Овен; б) Рак; в) Водолей; г) Большой пёс.

7. Ось мира пересекает небесную сферу в точках, которые называются:

а) зенитом и надиром; б) полюсами мира;

в) точками весеннего и осеннего равноденствия; г) кульминациями.

8. Плоскость, проходящая через центр небесной сферы и перпендикулярная отвесной линии, называется…

а) физическим горизонтом; б) математическим горизонтом;

в) поясом зодиака; г) экватором.

9. Период обращения Луны вокруг Земли относительно звёзд называется…

а) синодическим месяцем; б) лунным месяцем;

в) сидерическим месяцем; г) солнечным месяцем.

10. Фазы Луны повторяются через….

а) 29,53 суток; б) 27,21 суток; в) 346, 53 суток; г) 24,56 суток.

11. В 1516 году Н. Коперник обосновал гелиоцентрическую систему строения мира, в основе которой лежит следующее утверждение:

а) Солнце и звёзды движутся вокруг Земли;

б) Планеты движутся по небу петлеобразно;

в) Планеты, включая Землю, движутся вокруг Солнца;

Небесная сфера вращается вокруг Земли.

12. Кто из учёных открыл законы движения планет?

а) Галилей; б) Коперник; в) Кеплер; г) Ньютон.

13. Горизонтальный параллакс увеличился. Как изменилось расстояние до планеты?

а) увеличилось; б) уменьшилось; в) не изменилось.

14. Какие планеты могут находиться в противостоянии?

а) нижние; б) верхние; в) только Марс; г) только Венера.

15. К верхним планетам относятся:

а) Меркурий, Венера, Марс; б) Юпитер, Уран, Нептун;

в) Венера и Марс; г) Меркурий и Венера.

16. Угловое удаление планеты от Солнца называется…

а) соединением; б) конфигурацией; в) элонгацией; г) квадратурой.

17. Промежуток времени, в течение которого планета совершает полный оборот вокруг Солнца по орбите, называется…

а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.

18. При восточной элонгации внутренняя планета видна на…

а) западе; б) востоке; в) севере; г) юге.

19. Первый закон Кеплера, говорит о том, что:

а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;

б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;

в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

20. Угол, под которым со светила был виден радиус Земли, называется…

а) западной элонгацией; б) восточной элонгацией;

в) горизонтальным параллаксом; г) вертикальным параллаксом.

21. В какую группировку звёзд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела входит Солнце?

а) в последовательность сверхгигантов;

б) в последовательность субкарликов;

в) в главную последовательность;

г) в последовательность белых карликов.

22. Какой цвет у звезды спектрального класса К?

а) белый; б) оранжевый; в) жёлтый; г) голубой.

23. Солнце вырабатывает энергию путём…

а) ядерных реакций; б) термоядерных реакций;

г) скорости движения атомных ядер; г) излучения.

24. Солнце состоит из гелия на …

а) 71%; б) 27%; в) 2%; г) 85%.

25. Закон Стефана-Больцмана — ….

а)  б) ; в)  г) .



26. Пятна и факелы на Солнце образуются в…

а) зоне термоядерных реакции (ядро);

б) зоне переноса лучистой энергии;

в) конвективной зоне;

г) фотосфере.

27. Магнитное поле Солнца меняет своё направление, каждые…

а) 12 лет; б) 36 лет; в) 11 лет; г) 100 лет.

28. Солнце принадлежит к спектральному классу…

а) F; б) G; в) K; г) M.

29. Звёзды, двойственность которых обнаруживается по отклонениям в движении яркой звезды под действием невидимого спутника, называются…

а) визуально-двойными; б) затменно-двойными;

в) астрометрически двойными; г) спектрально-двойными.

30. Когда всё ядерное топливо внутри звезды выгорает, начинается процесс…

а) постепенного расширения; б) гравитационного сжатия;

в) образования протозвезды; г) пульсации звезды.

**2 вариант**

1. Вселенная – это…

а) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;

б) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;

в) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;

г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.

2. 1 пк (парсек) равен…

а) 150 млн.км; б) 3,26 св. лет; в) 1 св. год; г) 100 млн. км.

3. Оптический телескоп, в котором для собирания света используется система линз, называемая объективом, называется…

а) рефлектором; б) рефрактором; в) радиотелескопом; г) Хабблом.

4. Вся небесная сфера содержит около…

а) 3000 звёзд; б) 2500 звёзд; в) 6000 звёзд; г)25000 звёзд.

5. Самые тусклые звёзды (по Гиппарху) имеют…

а) 1 звёздную величину; б) 2 звёздную величину;

в) 5 звёздную величину; г) 6 звёздную величину.

6. Видимый годовой путь центра солнечного диска по небесной сфере, называется…

а) небесным экватором; б) эклиптикой;

в) небесным меридианом; г) поясом зодиака.

7. Отвесная линия пересекает небесную сферу в двух точках, которые называются…

а) зенитом и надиром; б) полюсами мира;

в) точками весеннего и осеннего равноденствия; г) кульминациями.

8. Ось видимого вращения небесной сферы называется…

а) отвесной линией; б) экватором;

в) осью мира; г) небесным меридианом.

9. Промежуток времени между двумя последовательными фазами Луны, называется…

а) синодическим месяцем; б) лунным месяцем;

в) сидерическим месяцем; г) солнечным месяцем.

10. Луна возвращается к одноименному узлу лунной орбиты через…

а) 29,53 суток; б) 27,21 суток; в) 346, 53 суток; г) 24,56 суток.

11. По каким орбитам движутся планеты?

а) круговым; б) гиперболическим; в) эллиптическим; г) параболическим.

12. Как изменяются периоды обращения планет с удалением их от Солнца?

а) не меняются; б) уменьшаются; в) увеличиваются.

13. Первой космической скоростью является:

а) скорость движения по окружности для данного расстояния относительно центра;

б) скорость движения по параболе относительно центра;

в) круговая скорость для поверхности Земли;

г) параболическая скорость для поверхности Земли.

14. Когда Земля вследствие своего годичного движения по орбите ближе всего к Солнцу?

а) летом; б) в перигелии; в) зимой; г) в афелии.

15. К нижним планетам относятся:

а) Меркурий, Венера, Марс; б) Юпитер, Уран, Нептун;

в) Венера и Марс; г) Меркурий и Венера.

16. Характерные расположения планет относительно Солнца, называются…

а) соединениями; б) конфигурациями; в) элонгациями; г) квадратурами.

17. Когда угловое расстояние планеты от Солнца составляет 900, то планета находится в…

а) соединении; б) конфигурации; в) элонгации; г) квадратуре.

18. Промежуток времени между двумя одинаковыми конфигурациями планеты, называется…

а) сидерическим периодом; б) синодическим периодом.

19. Второй закон Кеплера, говорит о том, что:

а) каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце;

б) Радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;

в) Квадраты сидерических периодов обращений двух планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.

20. Третий уточнённый Ньютоном закон Кеплера используется в основном для определения…

а) расстояния; б) периода; в) массы; г) радиуса.

21. Годичный параллакс служит для:

а) определения расстояния до ближайших звёзд;

б) определение расстояния до планет;

в) расстояния, проходимого Землей за год;

г) доказательство конечности скорости света.

22. Отличие вида спектров звёзд определяется в первую очередь…

а) возрастом; б) температурой;

в) светимостью; г) размером.

23.Масса Солнца от всей массы Солнечной системы составляет…

а) 99,866%; б) 31, 31%; в) 1, 9891 %; г) 27,4 %.

24. Солнце состоит из водорода на …

а) 71%; б) 27%; в) 2%; г) 85%.

25. Закон Вина — ….

а)  б) ; в)  г) .



26. В центре Солнца находится…

а) зона термоядерных реакции (ядро);

б) зона переноса лучистой энергии;

в) конвективная зона;

г) атмосфера.

27. Период активности Солнца составляет…

а) 12 лет; б) 36 лет; в) 11 лет; г) 100 лет.

28. Светимостью звезды называется…

а) полная энергия, излучаемая звездой в единицу времени;

б) видимая звёздная величина, которую имела бы звезда, если бы находилась от нас на расстоянии 10 пк;

в) полная энергия, излучённая звездой за время существования;

г) видимая звёздная величина.

29. Если плоскость обращения звёзд вокруг их общего центра масс проходит через глаз наблюдателя, то такие звёзды являются…

а) визуально-двойными; б) затменно-двойными;

в) затменно-двойными; г) спектрально-двойными.

30. В стационарном состоянии звезда на диаграмме Герцшпрунга-Рассела находится на…

а) главной последовательности; б) в последовательность сверхгигантов;

в) в последовательность субкарликов;

г) в последовательность белых карликов.

**Ответы к тесту.**

*1 Вариант*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| б | а | б | а | в | г | б | б | в | а |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| в | в | б | б | б | в | а | а | а | в |
| **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| в | б | б | б | в | г | в | б | в | б |

*2 Вариант*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| в | б | б | в | г | б | а | в | а | б |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| в | в | а | б | г | б | г | б | б | в |
| **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| а | б | а | а | б | а | в | а | б | а |

**Критерии оценивания**

**«Зачтено»**

**5 (отлично)** – 81-100% правильных ответов.

**4 (хорошо) –** 61-80% правильных ответов.

**3 (удовлетворительно) –** 41-60% правильных ответов.

«**Не зачтено»**

**2 (неудовлетворительно)** – менее 40% правильных ответов.

**Тема 2. Небесная механика**

**Форма текущего контроля:** Практическая работа

**Цель работы:** синодического и сидерического периода обращений.

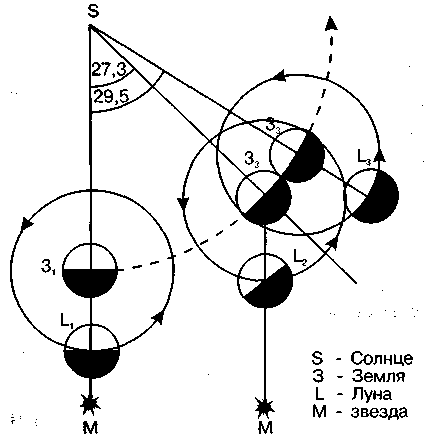
**Оборудование:** модель небесной сферы.

**Теоретическое обоснование**

**Сидерическим** (**звездным**) периодом обращения планеты называется промежуток времени ***Т***, за который планета совершает один полный оборот вокруг Солнца по отношению к звездам.

**Синодическим** периодом обращения планеты называется промежуток времени ***S*** между двумя последовательными одноименными конфигурациями.

Синодический период Луны равен промежутку времени между двумя новолуниями или двумя любыми другими одинаковыми последовательными фазами. Период полной смены всех лунных фаз от новолуния до новолуния называется синодическим периодом обращения Луны или синодическим месяцем, который равен примерно 29,5 дням. Именно за это время Луна проходит по своей орбите такой путь, что дважды успевает пройти через одну и ту же фазу.   
 Полный оборот Луны вокруг Земли относительно звезд называется сидерическим периодом обращения или сидерическим месяцем, он длится 27,3 дня.



Формула связи между сидерическими периодами обращения двух планет (за одну из них принимаем Землю) и синодического периода S одной относительно другой:

Для нижних (внутренних) планет: - = ;

Для верхних (внешних) планет: - = , где

Р – сидерический период планеты;

Т – сидерический период Земли;

S – синодический период планеты.

Сидерический период обращения – промежуток времени, в течение которого какое-либо небесное тело-спутник совершает вокруг главного тела полный оборот относительно звёзд. Понятие «сидерический период обращения» применяется к обращающимся вокруг Земли телам – Луне (сидерический месяц) и искусственным спутникам, а также к обращающимся вокруг Солнца планетам, кометам и др.

Сидерический период также называют годом. Например, Меркурианский год, Юпитерианский год, и т. п. При этом не следует забывать, что словом «**год**» могут называться несколько понятий. Так, не следует путать земной сидерический год (время одного оборота Земли вокруг Солнца) и год тропический (время, за которое происходит смена всех времён года), которые различаются между собой примерно на 20 минут (эта разница обусловлена, главным образом, прецессией земной оси). в таблицах 1 и 2 приведены данные синодического и сидерического периодов обращения планет. В таблицу также включены показатели для Луны, астероидов главного пояса, карликовых планет и Седны.

ссинтаблица 1

*Таблица 1. Синодический период планет{\displaystyle {\frac {1}{S}}={\frac {1}{T}}-{\frac {1}{Z}}}*

|  |  |
| --- | --- |
| **Планета** | **Синодический период, лет** |
| [Меркурий](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%80%D0%BA%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B9) | 0.317 |
| [Венера](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0) | 1.599 |
| [Марс](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%81) | 2.135 |
| [Юпитер](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80) | 1.092 |
| [Сатурн](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BD) | 1.035 |
| [Уран](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%BD_(%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0)) | 1.012 |
| [Нептун](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BF%D1%82%D1%83%D0%BD) | 1.006 |

*Таблица 2. Сидерический период планет{\displaystyle {\frac {1}{S}}={\frac {1}{T}}-{\frac {1}{Z}}}*

|  |  |
| --- | --- |
| **Планета** | **Сидерический период** |
| [Меркурий](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%80%D0%BA%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%B9) | 87,97 суток |
| [Венера](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0) | 224,7 суток |
| [Земля](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F) | 1 год или 365,2564 суток |
| [Луна](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%83%D0%BD%D0%B0) (вокруг Земли) | 27,322 суток |
| [Марс](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%81) | 1,88 года |
| [Астероиды](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D1%8F%D1%81_%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B2) (в среднем) | 4,6 года |
| [Юпитер](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80) | 11,86 лет |
| [Сатурн](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BD) | 29,46 лет |
| [Уран](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%BD_(%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0)) | 84,02 года |
| [Нептун](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BF%D1%82%D1%83%D0%BD) | 164,78 года |
| [Плутон](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D1%83%D1%82%D0%BE%D0%BD) | 248,09 лет |
| [Хаумеа](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B0%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%B0) | 285 лет |
| [Макемаке](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%B5) | 309,88 лет |
| [Эрида](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%B0) | 557 лет |
| [Седна](https://ru.wikipedia.org/wiki/(90377)_%D0%A1%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B0) | 12 059 лет |

**Ход работы**

1. Изучите законы соотношения между синодическим и сидерическим периодами планет.

2. Изучите на рисунке траекторию движения Луны, укажите синодический и сидерический месяцы.

3. Выполните задания.

**Задание 1**. Определите сидерический период планеты, если он равен синодическому. Какая реальная планета солнечной системы ближе всех к этому условию?

**Задание 2**. Крупнейший астероид Церера имеет сидерический период обращения 4,6 года. Вычислите синодический период и выразите его в годах и сутках.

**Задание 3**. Некий астероид имеет сидерический период около 14 лет. Каков синодический период его обращения?

**Содержание отчета**

1. Напишите номер, тему и цель работы.

2. Выполните задания в соответствии с инструкцией, опишите полученные результаты к каждому заданию.

3. Ответьте на контрольные вопросы.

**Контрольные вопросы**

1. Какой промежуток времени называется сидерическим периодом?

2. Каковы синодический и сидерический месяцы Луны?

3.Через какой промежуток времени встречаются на циферблате часов минутная и часовая стрелки?

**Критерии оценивания**

**«Зачтено»**

**5 (отлично)** – работа выполнена правильно, без недочетов.

**4 (хорошо) –** работа выполнена в целом правильно, ход выполнения правильный, полученные результаты неверные.

**3 (удовлетворительно) –** работа выполнена в основном правильный, задание выполнено частично.

«**Не зачтено»**

**2 (неудовлетворительно)** – задание не выполнено.

**Тема 3. Строение Солнечной системы**

**Форма текущего контроля:** Практическая работа

**Задание 1.** Заполните таблицу: перечислите планеты Солнечной системы в порядке их расположения от Солнца, назовите самые известные спутники планет (если они есть).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Планеты** | **Спутники** | **Расстояние до Солнца в км** | **Период обращения в сутках** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Задание 2.** Вставьте пропущенные слова.

**Астероиды** расположены между орбитами \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и образуют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. **Кометы** не являются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ членами Солнечной системы, а появляются в ней \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Задание 3:** Заполните пропуски в предложениях и пустые ячейки в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название группы** | **Планеты \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_группы** | **Планеты** – **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| Основной признак всех планет группы | Планеты – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ тела, приблизительно \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ по плотности | Планеты – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ шары, самые \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ по массе и размерам |
| Самая большая планета |  |  |
| Самая маленькая планета |  |  |

# Задание 4. Ответить на вопросы, заполнив таблицу: все ответы подтверждать данными из таблицы

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планета** | **Сидерический период в земных годах,** | **Расстояние от Солнца** | **Число спутников** | **Диаметр** | | **Масса  (в m Земли)** |
| **а. е.** | **в d Земли** | **х103 км** |
| Меркурий | 0,241 | 0,378 | нет | 0,38 | 4,9 | 0,06 |
| Венера | 0,615 | 0,723 | нет | 0,95 | 12,1 | 0,82 |
| Земля | 1,000 | 1 | 1 | 1,00 | 12,76 | 1,00 |
| Марс | 1,881 | 1,524 | 2 | 0,53 | 6,8 | 0,11 |
| Юпитер | 11,86 | 5,203 | 67 | 11,2 | 142,0 | 318 |
| Сатурн | 29,46 | 9,539 | 62 | 9,5 | 120,0 | 95,1 |
| Уран | 84,01 | 19,18 | 27 | 3,9 | 50,0 | 14,5 |
| Нептун | 164,8 | 30,06 | 14 | 3,9 | 50,0 | 17,3 |

1. Какая планета самая тяжелая?
2. У какой планеты самый большой диаметр?
3. На какой планете самый длинный год?
4. Какая планета быстрее всего двигается вокруг Солнца?
5. Во сколько раз год на Марсе больше чем на Земле?
6. Выразите сидерический период Сатурна в сутках.

**Задание 5**. Сравнение планет: заполните таблицу и используя слова: больше, меньше, низкая, большая, есть, нет. В выводе укажите, в чем отличие планет земной группы и планет – гигантов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Характеристики** | **Планеты земной группы** | **Планеты – гиганты** |
| Расстояние от Солнца |  |  |
| Размеры |  |  |
| Масса |  |  |
| Плотность |  |  |
| Атмосфера |  |  |
| Кольца |  |  |
| Спутники |  |  |

**Вывод: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Задание 6.** Нарисуйте фазы Луны (как выглядят) **под номерами 1, 3, 5, 7** и дайте их **название**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **1** | **3** |
| **5** | **7** |

**Задание 7.** Заполните таблицу по планетам Солнечной системы *(номер варианта – порядковый номер планеты. Начиная с 9 варианта порядок повторяется, начиная с 1 планеты).*

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Название планеты\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | |
| Происхождение названия |  |
| Планетная группа |  |
| Расстояние до Солнца в а.е. |  |
| Ближайшие соседи планеты |  |
| Видимость с Земли |  |

**Критерии оценивания**

**«Зачтено»**

**5 (отлично)** – работа выполнена правильно, без недочетов.

**4 (хорошо) –** работа выполнена в целом правильно, ход выполнения правильный, полученные результаты неверные.

**3 (удовлетворительно) –** работа выполнена в основном правильный, задание выполнено частично.

«**Не зачтено»**

**2 (неудовлетворительно)** – задание не выполнено.

**Перечень рекомендованных учебных изданий и дополнительной литературы**

**Основные источники**

1. Кунаш М.А. Астрономия: общеобразовательная подготовка: Учебное пособие для колледжей. – Р-н-Д, Феникс, 2019. <https://new.znanium.com/catalog/document?id=337635>
2. Чаругин В.М. Классическая астрономия: Учебное пособие. – М., Прометей, 2013. <https://new.znanium.com/catalog/document?id=51329>
3. Шупляк В.И., Шундалов М.Б., Клищенко А.П. Астрономия. Учебное пособие. – Минск, Вышэйшая школа, 2015. <https://new.znanium.com/catalog/document?id=336535>

**Дополнительные источники**

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. Учебник для 11 класса. – М., Дрофа, 2017.
2. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. Учебник. Базовый уровень. 11 класс. – М., Дрофа, 2017.
3. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник. 11 класс. – М., Дрофа, 2011.
4. Кунаш М.А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова- Вельяминова, Е. К. Страута. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс / М.А. Кунаш. – М., Дрофа, 2018.

**Интернет-ресурсы**

1. <http://www.astronet.ru> – Российская Астрономическая Сеть: Астронет.
2. <http://www.sai.msu.ru> – Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга.
3. <http://www.izmiran.ru> – ИЗМИРАН: Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук.
4. <http://www.sai.msu.su/EAAS> – Астрономическое общество: Астро.
5. <http://www.myastronomy.ru> – Моя астрономия.
6. <http://www.krugosvet.ru> – Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия Кругосвет.
7. <http://v-kosmose.com> – В Космосе.com.
8. <http://www.virtulab.net> – Виртуальная образовательная лаборатория.