

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
«Финансовый университет»
Пермский филиал Финансового университета**

***СБОРНИК ЗАДАНИЙ
по ОПБ Физика разделу Астрономия
для проведения текущего контроля знаний обучающихся***



Пермь, 2025

ОДОБРЕНО

на заседании НМС Протокол № 3
от 23.10. 2025 г.

Председатель, к.п.н.



Е.А. Шистерова

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК ОГСД
Протокол № 11 от «25» июня 2025г.

Председатель ПЦК, к.п.н.



М.Л. Катаева

Рецензент:

Рушинская К.С., учитель астрономии МАОУ «СОШ № 146»

Сборник заданий для проведения текущего контроля знаний обучающихся по учебной дисциплине ОУД Физика разделу астрономия предназначен для обучающихся на базе основного общего образования по программе подготовки специалистов среднего звена для специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных сетей.

В сборнике излагается теоретический материал, необходимый для выполнения заданий, выносимых на текущий контроль, и для подготовки к практическим аудиторным занятиям, даются рекомендации к выполнению предложенных заданий.

Изучение каждого раздела предполагает подготовку индивидуальных сообщений. Каждый обучающийся в процессе обучения готовит одно устное сообщение по выбору.

Изложенный в пособии материал представлен в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОУД Физика.

Содержание

Тема 1. Практические основы астрономии.....	3
Тема 2. Строение Солнечной системы.....	9
Тема 3. Природа тел Солнечной системы.....	11
Тема 4. Солнце - ближайшая звезда.....	14
Рекомендуемая литература.....	15

Тема 1. Практические основы астрономии

Тема 1. Формирование астрономии как науки

Составить таблицу «Связь астрономии с другими науками и искусством»

Наука	Направления исследований, внесшие вклад в развитие астрономии (для искусства названия художественных произведений: фильм, картина, музыкальное произведение, проза, стихотворение)	Примеры: имена ученых (для искусства режиссеров, художников, композиторов, писателей-фантастов и поэтов)
Математика		
Физика		
Химия		
Биология		
Философия		
Искусство		

Комментарий преподавателя

Необходимо назвать по два направления исследований (открытий, понятий) указанных наук, которые также стали использоваться или связаны с астрономией, а также двух ученых, имеющих соответствующий круг научных интересов.

В строке «Искусство» во втором столбце нужно указать конкретные названия произведений искусства, освещающих астрономическую тематику, по одному на каждый вид искусства (кино, живопись, литература, музыка), а в третьем – авторов-творцов.

Тема 2. Телескоп – главный инструмент астрономических наблюдений

1. Составить таблицу «Эволюция телескопов»

Год изготовления	Автор (название) телескопа	Параметры (диаметр, угловое расширение, приемник излучения)	Примеры наблюдений

1610			
1800			
1920			
1960			
1980			
2000			
2016			

Комментарий преподавателя

Сегодня многие телескопы работают во всеволновом диапазоне и размещаются на орбитальных станциях, искусственных спутниках, т.е. в космических обсерваториях, т.к. большинство излучений поглощается атмосферой Земли. Ваша задача заполнить таблицу сведениями о телескопах от начала телескопической астрономии до наших дней. Если имени изобретателя телескопа не найдете, пишите только название, и наоборот. В последние годы над созданием мощных современных телескопов работают целые конструкторские бюро. Обратите внимание на конкретные наблюдения, сделанные с помощью телескопа (открытие планет, комет, новых видов небесных тел).

2. Подготовить сообщения:

- древние обсерватории мира;
- наблюдательная астрономия Тихо Браге;
- современные наземные обсерватории;
- современные космические обсерватории;
- крупнейшие обсерватории России.

Тема 3. Звездные величины

1. Составить таблицу «10 самых ярких звезд, наблюдаемых с Земли».

Звезда	Созвездие	Звездная величина

Комментарий преподавателя

Пользуясь материалами из Интернета, составить «рейтинг» самых ярких звезд, наблюдаемых с Земли (Солнце не указываем). Размещаем в таблице названия звезд в порядке уменьшения их звездной величины. Указываем также созвездие, к которому относится звезда.

2. Подготовить сообщения (два доклада) о происхождении названий любых звезд из таблицы «10 самых ярких звезд», их возрасту, особенностям наблюдения, яркости, температуре, примерному химическому составу.

Тема 4. Видимое движение Солнца. Эклиптика.

Подготовить сообщения (три доклада) о зодиакальных созвездиях. В сообщениях опираться не на астрологическую, а астрономическую характеристику: в какое время года, в какие ночные часы в наших широтах можно наблюдать звезды выбранного зодиакального созвездия, куда направить взгляд относительно Большой Медведицы и Малой Медведицы (эти созвездия видны весь год). Также можно кратко рассказать о мифе, характеризующем данное созвездие.

Тема 5. Лунные и солнечные затмения

1. Составить таблицу «Сравнительная характеристика солнечных и лунных затмений»

Параметры характеристики	Солнечное затмение	Лунное затмение
Астрономические условия наступления		
Виды затмений		
Максимальная продолжительность полных затмений		
Средняя частота наступления разных видов затмений в течение года		
Частота наблюдений полных затмений на определенной территории		
Примеры полных солнечных затмений		

Комментарий преподавателя

При составлении данной таблицы целесообразно начать с использования материалов презентации, представленной преподавателем на учебном занятии, и учебного фильма. Далее следует обратиться к материалам Интернета.

Обратите внимание на четвертую строку: средняя частота наступления разных видов затмений – это временной интервал между любыми (*не только полными*) затмениями. В пятой же строке речь идет об интервале между только *полными* затмениями, повторяющимися на одной и той же территории. Они происходят реже, особенно солнечные.

И наконец, в последней строке нужно указать три примера затмений, которые произошли дважды на одной и той же территории с определенным интервалом. Или одно уже произошло, например 15 января 1876г. в г.Турку (Финляндия) и произойдет там же 15 апреля 2130 г. Приведите два примера по России. В третьем примере нужно указать дату и место ближайшего по времени полного солнечного затмения (предыдущую дату, когда оно произошло здесь указывать не надо).

2. Подготовить два сообщения: описание солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях, творениях художников.

Тема 6. Время и календарь

1. Составить таблицу «Часовые пояса России»

№ часового пояса	Субъекты Федерации (Федеральные округа)
UT+2 (Калининградское время)	
UT+3 Московское время	
UT+4 Самарское время	
UT+5 Екатеринбургское время	
UT+6 Омское время	
UT+7 Красноярское время	
UT+8 Иркутское время	
UT+9 Якутское время	
UT+10 Владивостокское время	
UT+11 Магаданское время	
UT+12 Камчатское время	

Комментарий преподавателя

Так как территория России занимает 1/8 часть земного шара, в нашей стране существует 11 часовых поясов. С точки зрения политико-административного деления, в России имеется 8 федеральных округов. Характеристику субъектов РФ в разрезе федеральных округов вы изучали в 9 классе на учебной дисциплине «Социально-экономическая география Российской Федерации». Повторим. Вам нужно указать все 85 субъектов РФ в привязке к часовым поясам и федеральным округам. Пример вам дан (Калининградская область). Так как это анклав России

(территория отделена от основной части страны государствами Балтики), данная область единственная в своем часовом поясе на территории России.

2. Подготовить сообщения:

- спутниковые системы навигации и их роль;
- атомный эталон времени.

Тема 2. Строение Солнечной системы

Тема 1. Развитие представлений о строении мира. Конфигурация планет

1. Составить таблицу «Отличия геоцентрической и гелиоцентрической систем представлений о строении Вселенной»

	Геоцентрическая система	Гелиоцентрическая система
Определение		
Вклад ученых в обоснование систем строения мира		

Комментарий преподавателя

Для выполнения данной работы следует пользоваться информацией из базового учебника (Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. — М.: Дрофа, 2019, с.48-54). Также для детализации взглядов отдельных философов и астрономов целесообразно использовать и дополнительную информацию, в частности, современный учебник по астрономии для учреждений среднего профессионального образования <https://znanium.com/read?id=360497> Благин А.В, Котова А.В. Астрономия (СПО): учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021), который можно найти в электронно-библиотечной системе Финансового университета «Репозиторий Эльфа».

. Подготовить сообщения:

- вклад Аристотеля в астрономию;
- вклад Н. Коперника в астрономию;
- вклад И. Кеплера в астрономию.

Тема 2. История развития отечественной космонавтики

Подготовить сообщения:

- достижения С.П. Королева в развитии космонавтики;
- первый искусственный спутник Земли Спутник 1;
- первые пилотируемые полеты: животные в космосе;
- Ю.А. Гагарин – первый космонавт планеты;
- первая женщина-космонавт В.В. Терешкова.

Раздел 3. Природа тел Солнечной системы

Тема 1. Классификация планет Солнечной системы

1. Составить таблицу «Сравнительная характеристика теорий происхождения Солнечной системы»

Название теории (гипотезы)	Автор гипотезы (годы жизни, кратко о его профессии, деятельности)	Когда сформулирована	Сущность теории

Комментарий преподавателя

В данной таблице необходимо дать краткую характеристику двум теориям происхождения Солнечной системы, которые наиболее зарекомендовали себя в научном сообществе: теориям О.Ю. Шмидта и Канта-Лапласа (отдельно выделить вклад И. Канта и П.-С. Лапласа), а также любой, по усмотрению обучающегося, современной теории происхождения Солнечной системы.

2. Подготовить сообщения:

- работы Стивена Хокинга в астрофизике;
- теория происхождения Солнечной системы В.Г. Фесенкова.

Интегрированный учебный проект состоит из трех работ, каждая из которых имеет сходные показатели и шкалу оценки образовательных достижений. Каждая работа оценивается отдельно. Работа по каждому из трех видов учебной деятельности проводится в микрогруппах. Всего должно быть 9 микрогрупп по 2-3 человека.

Этапы учебного проекта

1. Семинарские занятия

Оцениваются: соблюдение плана работы, наличие презентации, видеофрагмента, умение работать в команде, навыки устной речи, исследовательские навыки.

План характеристики планеты (подготовки к семинару):

- когда и кем открыта;
- почему так называется;
- особенности строения оболочек (атмосферы, гидросферы, литосферы);
- физические характеристики (температура на поверхности, масса, радиус, продолжительность суток, период обращения вокруг Солнца).
- характеристика рельефа;
- химический состав поверхности планеты;
- особенности исследования планеты космическими аппаратами (астронавтами для Луны);
- отличительные особенности (интересные факты);
- использование образа планеты в искусстве и литературе;
- видеофрагмент.

2. Составить учебную таблицу по результатам работы на семинарах (планеты, кроме спутника Земли – Луны)

Планета	Происхождение названия	Когда и кем открыта	Строение оболочек	Физические характеристики	Рельеф	Химический состав	Исследования космическими аппаратами
Земля							
Меркурий							
Венера							
Марс							
Юпитер							
Сатурн							
Уран							
Нептун							

Комментарий преподавателя

В данной таблице обобщаются материалы семинаров. Студентам во время семинара следует формировать черновик данной таблицы, для снижения трудоемкости поделив обязанности между членами микрогруппы.

3. Составить учебный тест с разнообразными по содержанию и форме вопросами.

Тест должен содержать не менее 30 вопросов, характеризующих все изученные планеты. Вопросы должны быть разнообразны: предполагающие один-два варианта ответа, на сопоставление, на порядок и т.д.

4. Подготовить сообщения:

- проекты добычи полезных ископаемых на Луне;
- реголит: химическая и физическая характеристики;
- история открытия планеты Нептун.

Тема 4. Малые тела Солнечной системы.

1. Составить таблицу «Сравнительная характеристика малых тел Солнечной системы»

Название группы	Астероиды	Карликовые планеты	Кометы	Метеоры	Метеориты	Болиды
Определение						
Примеры названий объектов						
Особенности: масса, скорость вращения, форма, кем изучались, местоположение, состав						

2. Подготовить сообщения:

- современные способы защиты от космической опасности;
- загадка Тунгусского метеорита;
- Челябинский метеорит.

Раздел 4. Солнце – ближайшая звезда

Тема 1. Состав и строение Солнца.

Подготовить сообщения:

- циклы солнечной активности: исследования А.Л. Чижевского;
- виды полярных сияний и история их изучения;
- эволюция Солнца.

Рекомендуемая литература

Основная литература

Печатные источники:

1. Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 10-11 класс: учебник/ Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. — 7-е изд. пересмотр. - М.: Дрофа, 2019.

Электронные источники:

1. Благин А.В, Котова А.В. Астрономия (СПО): учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021 – 372с.. ISBN 978-5-16-016147-1— URL: <https://znanium.com/read?id=360497>

Дополнительная литература

Электронные источники:

1. Павлов С.В.. Астрономия (СПО): учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022 – 350с.. 978-5-16-016443-4— URL: <https://znanium.com/read?id=395917>

2. Гамза А.А.. Астрономия (СПО): практикум. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021 – 127с.. 978-5-16-015348-3— URL: <https://znanium.com/read?id=367922>

Интернет – источники

1. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/>

2. Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>

3. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>

4. Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>

