

**Департамент образования Вологодской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Методические рекомендации**  
по организации внеаудиторной самостоятельной работы  
по дисциплине «АСТРОНОМИЯ»

Профессия:

15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки  
(наплавки))»

08.01.14 «Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и  
оборудования»

2017г.

Рассмотрено и утверждено на заседании предметной цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

Данные методические рекомендации предназначены для использования студентами БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж» при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Астрономия». В методических рекомендациях представлены перечень, структура, содержание и общие требования к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы. Объем внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине составляет 20 часов.

Перечень самостоятельных работ соответствует содержанию программы дисциплины. Самостоятельная работа студентов повышает интеллектуальный уровень обучающихся, формирует умение поиска, систематизации, обобщения, обработки и применения информации, что необходимо для профессиональной подготовки будущего специалиста. Навыки исследовательской работы способствуют качественному выполнению и оформлению курсовых и дипломных проектов.

Методические рекомендации рекомендованы к использованию студентам и преподавателям БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж».

Составитель: Л.П.Неражева, преподаватель

## Содержание

Пояснительная записка.....	4
Самостоятельные работы.....	5
1. Наблюдение фаз Луны.....	5
2. Наблюдение изменение вида звездного неба в течение суток.....	6
3. Конфигурации планет и условия их видимости.....	8
4. Закон всемирного тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе.....	9
5. Двойные, кратные, пульсирующие звезды.....	9
6. Жизнь и разум во Вселенной.....	9
7. Теории происхождения и эволюции Вселенной.....	9
Научно-проектная деятельность.....	11
Список источников.....	13

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предусматривает изучение учебной дисциплины в объеме 60 часов, среди которых 20 часов отводится на самостоятельную работу.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на достижение следующих целей:

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Внеаудиторная работа обучающихся проводится по трем направлениям: наблюдение небесных объектов, изучение материала по различным источникам информации и выполнение научно-исследовательской работы.

Письменные работы выполняются в рабочей тетради и оформляются в соответствии с общими требованиями, предъявляемым к проверочным работам.

Научно-исследовательская деятельность осуществляется в соответствии с программой под руководством преподавателя.

## КОМПЛЕКТ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Самостоятельная работа №1. Наблюдение фаз Луны

Задание №1. Ознакомление с условиями наблюдения различных фаз луны.

1. Начертите таблицу:

Таблица 1

№	Вид Луны (рисунок)	Название фазы Луны
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

2. Используя рисунок 1, заполните таблицу 1.

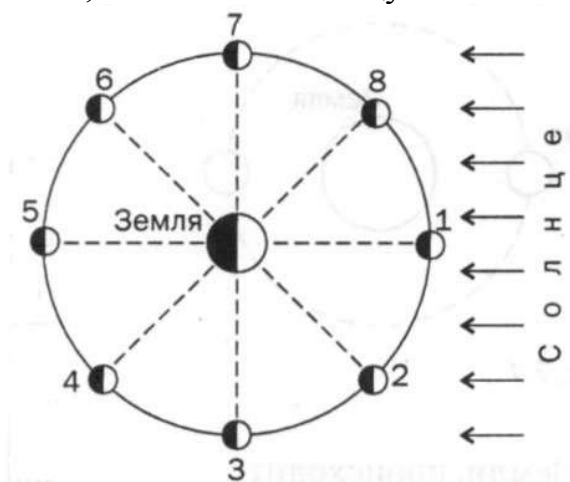


Рис.1. Фазы Луны

Задание №2. Наблюдение фазы Луны невооруженным глазом.

1. Начертите окружность – это Луна. Отметьте на ней линию терминатора, отделяющую светлую часть лунного диска от темной. Темную часть заштрихуйте.
2. Под рисунком укажите дату и время наблюдения Луны, а также фазу, в которой находилась Луна в момент наблюдения.

- Нарисуйте линию горизонта (прямой горизонтальный отрезок). Покажите положение Луны относительно горизонта и сторон света, указав приблизительно ее высоту над горизонтом в градусах.

Задание №3. Наблюдение Луны в телескоп.\* (дополнительное, выполняется при наличии приборов)

- Рассмотрите невооруженным глазом объекты на Луне. Темные пятна «морей» отождествите с их названиями по схематической карте Луны.
- Наведите на Луну телескоп с наименьшим увеличением или бинокль и внимательно рассмотрите всю ее поверхность. При этом учтите, что видимое в телескоп изображение Луны будет перевернутым (слева направо и сверху вниз), или зеркальным (слева направо) при использовании зенитной призмы. Отождествите с картой лунные «моря» (Море Кризисов, Море Ясности), горные цепи (Альпы, Кавказ) и несколько крупных кратеров (Платон, Архимед, Птоломей). Запишите в таблицу 2 названия наблюдаемых объектов.

Таблица 2

Наблюдаемые объекты	Название объектов
Моря	
Горные цепи	
Кратеры	

Ответьте на контрольные вопросы:

- Что называется сидерическим периодом?
- Почему Луна обращена к Земле одним и тем же полушарием?

### Самостоятельная работа №2. Наблюдение изменение вида звездного неба в течение суток

Задание №1. Наблюдение ярких звезд и созвездий.

- Найдите на небе семь наиболее ярких звезд «ковша» созвездия Большой Медведицы (рис. 2).

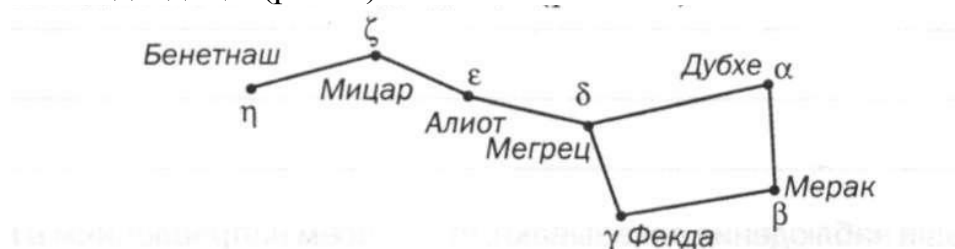


Рис. 2. Созвездие Большой Медведицы

- По направлению звезд  $\alpha$  и  $\beta$  (крайние звезды «ковша») Большой Медведицы найдите Полярную звезду (рис. 3), созвездие Малой Медведицы и направление на точку севера (рис.4).

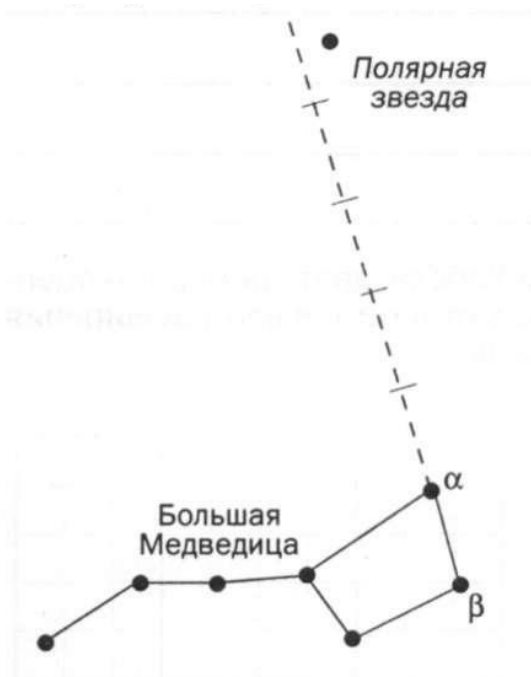


Рис. 3. Нахождение Полярной звезды

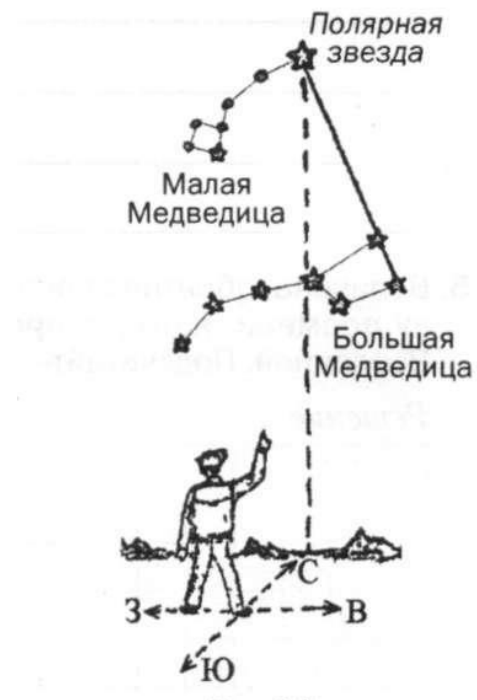


Рис.4. Нахождение созвездия Малой Медведицы и точки севера

3. Ориентируясь на Созвездие Большой медведицы и Полярную звезду, найдите примечательные созвездия с яркими звездами, указанными на рисунке 5.



Рис. 5. Взаимное расположение ярких звезд на зимнем небе

4. Пользуясь подвижной картой звездного неба, найдите несколько других звезд в стороне от указанных на рисунке 5.

5. Запишите названия созвездий и звезд, которые вы наблюдали.

**Задание №2. Изучение суточного вращения звездного неба**

1. В начале наблюдений отметьте одну из ярких звезд в западной части звездного неба и одну из звезд в восточной части неба.

*Указание: положение звезд отмечайте относительно каких-либо ориентиров на Земле или используйте для этого угломерные инструменты.*

2. Примерно через час отметьте изменение положения определенных вами звезд на небе.

3. На рисунке 6 укажите первоначальное и конечное положения звезд.

Западная часть горизонта	Восточная часть горизонта
Линия горизонта	
Дата: _____	
Время начала наблюдения: _____	
Время окончания наблюдения: _____	
Наблюдаемые звезды: 1) _____	
2) _____	

Рис. 6. Изменение положения звезд

4. Сделайте выводы, указав направление вращения небесной сферы, и дайте объяснение наблюдаемому явлению.

**Самостоятельная работа №3. Конфигурации планет и условия их видимости**

I. Прочитайте материал по теме, используя учебник и дополнительные источники.

II. Составьте конспект, используя следующий алгоритм:

1. Прочитать текст, параграф, пункт полностью.
2. Разделить его на части.
3. Выделить главную идею и ключевые слова.
4. Сформулировать главные идеи, записать пункты плана.
5. Записать одно - три предложения, раскрывая пункт плана.
6. Раскрыть каждый тезис примерами, доказательствами.

III. Ответьте на контрольные вопросы:

1. В какой конфигурации на минимальное расстояние к Земле подходит нижняя планета?



2. Какие планеты могут проходить по диску Солнца?

**Самостоятельная работа №4. Закон всемирного тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе**

I. Прочитайте материал по теме, используя учебник и дополнительные источники.

II. Составьте конспект, используя следующий алгоритм:

1. Прочитать текст, параграф, пункт полностью.
2. Разделить его на части.
3. Выделить главную идею и ключевые слова.
4. Сформулировать главные идеи, записать пункты плана.
5. Записать одно - три предложения, раскрывая пункт плана.
6. Раскрыть каждый тезис примерами, доказательствами.

III. Ответьте на контрольные вопросы:

1. Можно ли выстрелом из пушки с поверхности Земли послать аппарат на Луну? На Марс? К Солнцу? На орбиту ИСЗ? В каком случае затраты энергии меньше: при запуске космического аппарата с помощью ракеты или пушки?
2. Какова будет скорость искусственного спутника Луны, облетающего ее на высоте 50 км?

**Самостоятельная работа №5. Двойные, кратные, пульсирующие звезды.**

I. Прочитайте материал по теме, используя учебник и дополнительные источники.

II. Составьте конспект, используя следующий алгоритм:

1. Прочитать текст, параграф, пункт полностью.
2. Разделить его на части.
3. Выделить главную идею и ключевые слова.
4. Сформулировать главные идеи, записать пункты плана.
5. Записать одно - три предложения, раскрывая пункт плана.
6. Раскрыть каждый тезис примерами, доказательствами.

III. Ответьте на контрольные вопросы:

1. Каким способом можно определить массу двойной звезды?
2. От чего зависит форма кривой изменения яркости затменно-двойной звезды?

**Самостоятельная работа №6. Жизнь и разум во Вселенной**

I. Прочитайте материал по теме, используя учебник и дополнительные источники.

II. Составьте конспект, используя следующий алгоритм:

1. Прочитать текст, параграф, пункт полностью.
2. Разделить его на части.

3. Выделить главную идею и ключевые слова.
4. Сформулировать главные идеи, записать пункты плана.
5. Записать одно - три предложения, раскрывая пункт плана.
6. Раскрыть каждый тезис примерами, доказательствами.

III. Ответьте на контрольные вопросы:

1. В 1974 г. было отправлено в сторону шарового скопления в созвездии Геркулеса (расстояние 7000 пк) радиопослание нашим братьям по разуму. Когда земляне, в лучшем случае, получат ответ?
2. Опираясь на знания из области астрономии и биологии, сформулируйте доводы в пользу и против существования жизни и разума во Вселенной.
3. Охарактеризуйте условия, соответствующие требованиям к зарождению жизни, существующие на одной из планет-спутников в Солнечной системе – Европе.

### **Самостоятельная работа №7. Теории происхождения и эволюции Вселенной.**

I. Прочитайте материал по теме, используя учебник и дополнительные источники.

II. Составьте конспект, используя следующий алгоритм:

1. Прочитать текст, параграф, пункт полностью.
2. Разделить его на части.
3. Выделить главную идею и ключевые слова.
4. Сформулировать главные идеи, записать пункты плана.
5. Записать одно - три предложения, раскрывая пункт плана.
6. Раскрыть каждый тезис примерами, доказательствами.

III. Ответьте на контрольные вопросы:

1. Сейчас доступны для непосредственных наблюдений явления, происходящие в микромире в масштабах до \_\_\_\_\_ и в макромире вплоть до \_\_\_\_\_.

2. В микромире физика изучает поведение \_\_\_\_\_, в макромире астрономы изучают \_\_\_\_\_.

3. В 20 гг. XXв. Американский астроном \_\_\_\_\_ установил, что \_\_\_\_\_.

4. Наблюдаемое расширение Вселенной объясняется \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

5. Радиус Вселенной -

6. Теория Большого Взрыва - \_\_\_\_\_

7. Реликтовое излучение -

8. Какие изменения указывают на то, что Вселенная расширяется? \_\_\_\_\_

9. Какие наблюдения указывают на то, что в прошлом Вселенная имела не только высокую плотность, но и температуру? \_\_\_\_\_

10. Что такое возраст Вселенной и чему он равен?

11. Видимую исследованную часть Вселенной называют \_\_\_\_\_.

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Индивидуальная проектная деятельность является обязательной частью образовательной деятельности обучающегося, осваивающего основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования, предусматривающей получение среднего общего образования и специальности.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации образовательной деятельности студента (учебное исследование или учебный проект) в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

Цели организации работы над индивидуальным проектом:

- создание условий для формирования учебно-профессиональной самостоятельности обучающегося – будущего специалиста;
- развитие творческого потенциала обучающегося, активизация его личностной позиции в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного обучающегося);
- развитие регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий обучающегося;
- предоставление возможности обучающемуся продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении избранной области.

Задачами выполнения индивидуального проекта являются:

- формирование умения осуществлять поэтапное планирование деятельности (обучающийся должен уметь чётко определить цель, описать шаги по её достижению, концентрироваться на достижении цели на протяжении всей работы);
- сформировать навыки сбора и обработки информации, материалов (умений выбрать подходящую информацию, правильно её использовать);
- развить умения обобщать, анализировать, систематизировать, оформлять, презентовать информацию;
- сформировать позитивное отношение у обучающегося к деятельности (проявлять инициативу, выполнять работу в срок в соответствии в установленным планом).

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретённых знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;

- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Требования к подготовке индивидуального проекта:

- индивидуальный проект по учебной дисциплине «Астрономия» выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).
- индивидуальный проект выполняется обучающимся в течении всего курса изучения учебной дисциплины и должен быть представлен в виде завершённого продукта-результата: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

Основной источник:

1. Чаругин В.М. Классическая астрономия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Чаругин— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 214 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18578.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

2. Кессельман В.С. Вся астрономия в одной книге (книга для чтения по астрономии) [Электронный ресурс]/ В.С. Кессельман — Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2017.— 452 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69345.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Кунаш, М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» [Электронный ресурс]/ /М. А. Кунаш. — М. : Дрофа, 2018. — 217 с.

4. Пандул И.С. Геодезическая астрономия применительно к решению инженерно-геодезических задач [Электронный ресурс]/ И.С. Пандул— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 325 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59490.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Интернет-ресурсы:

1. Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro>
2. Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru>
3. Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <http://www.astroolymp.ru>
4. Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <http://www.sai.msu.ru>
5. Интерактивный гид в мире космоса. <http://spacegid.com>
6. МКС онлайн. <http://mks-onlain.ru>
7. Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty>
8. Общероссийский астрономический портал. <http://астрономия.рф>
9. Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru>
10. Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru>
11. Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды. <http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звезды.html>
12. ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru>
13. Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>