



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
**ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

по учебной дисциплине

Астрономия

для специальностей:

### **38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**

Квалификация выпускника: бухгалтер специалист по налогообложению

(углубленная подготовка)

### **38.02.07 Банковское дело**

Квалификация выпускника: специалист банковского дела (углубленная подготовка)

### **44.02.01 Дошкольное образование.**

Квалификация выпускника: воспитатель детей дошкольного возраста с дополнительной подго-

товкой в области инклюзивного образования дошкольников (углубленная подготовка)

### **43.02.11 Гостиничный сервис.**

Квалификация выпускника: менеджер (базовая подготовка)

### **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

Квалификация выпускника: юрист (углубленная подготовка)

### **43.02.10 Туризм**

Квалификация выпускника: специалист по туризму (углубленная подготовка)

**Разработчик: Кукуева Г.Н., преподаватель физики и информатики**

Методические рекомендации приняты на заседании предметной (цикловой) комиссии-образовательных, общегуманитарных, социально-экономических, математических и естественно-научных дисциплин, протокол № 1 от 31.08.17

Председатель предметной (цикловой) комиссии ЖА / Федорова Н.Х.  
(подпись) (ФИО)

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1.....	10
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2.....	11
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №3.....	12
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №4.....	13
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №5.....	14
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №6.....	175
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №7.....	186
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №8.....	17
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.....	21
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	22

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы, являющиеся частью учебно-методического комплекса по дисциплине ОУД 07 Астрономия в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом по специальностям СПО 38.01.02 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), 44.02.01 Дошкольное образование 43.02.11 Гостиничный сервис, 40.02.01 Право и организация социального обеспечения 43.02.10 Туризм в соответствии с учебными планами
2. Рабочей программой учебной дисциплины ОУД 07 Астрономия;
3. Положением о планировании и организации самостоятельной работы студентов колледжей МПК НовГу.
4. Методические рекомендации включают внеаудиторную работу студентов, предусмотренную рабочей программой учебной дисциплины в объеме 20 часов.
5. Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

В результате изучения астрономии на базовом уровне студент должен:

### **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:

понимание взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;

оценивание информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### **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;

**Тематический план и содержание учебной дисциплины**

*Астрономия*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
<b>Введение в предмет астрономии</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли. Полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.</p>	<b>2</b>	1
<b>Раздел 1 Основы практической астрономии</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1 Вид звездного неба</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.</p>	<b>2</b>	1,2,3
	<p><b>Самостоятельная работа №1</b> (наблюдения невооруженным глазом): «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Наблюдение движения Луны и смены ее фаз».</p>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.2 Видимое движение Земли и Луны.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и Лунные затмения.</p> <p>Время и календарь.</p>	<b>2</b>	1,2,3
<b>Раздел 2 Законы движения небесных тел</b>		<b>9</b>	

<b>Тема 2.1</b> <b>Структура и масштабы Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	<b>2</b>	1,2
<b>Тема 2.2</b> <b>Небесная механика</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.	<b>1</b>	1,2
	<b>Самостоятельная работа № 2.</b> Подготовка по выбору рефератов Биографии Коперника, Джордано Бруно, Коперника.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 3.</b> Подготовка презентации «Искусственные спутники Земли. Движение искусственных небесных тел».	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа №4.</b> Составление кроссворда по разделу "Небесная механика".	<b>2</b>	
<b>Раздел 3</b> <b>Солнечная Система</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Происхождение Солнечной Системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Происхождение Солнечной Системы. Система Земля-Луна.	<b>1</b>	1,2
<b>Тема 3.2</b> <b>Планеты земной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Меркурий. Венера. Земля. Марс. История исследований планет земной группы. Физические и химические параметры этих планет. Перспективы освоения этих планет. Исследование Марса, проекты пилотируемых полетов на Марс.	<b>1</b>	1,2,3
	<b>Самостоятельная работа №5: Подготовка презентаций:</b> «Строение Солнечной системы».	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа №6.</b> Подготовка презентации: «История изучения Марса. Подготовка пилотируемого полета на Марс».	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3</b> <b>Планеты гиганты</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Планеты гиганты. История исследований. Основные Физические и химические характеристики этих планет. Спутники и кольца планет.	<b>1</b>	1,2,3

<b>Тема 3.4</b> <b>Малые тела Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Малые тела Солнечной системы: малые планеты, кометы, астероиды, метеоры. Астероидная опасность.	<b>1</b>	1,2
	<b>Самостоятельная работа №7</b> Подготовка презентаций по выбору: «Кометы и астероиды-возможные переносчики жизни во Вселенной», «Перспективы поиска жизни на спутниках планет гигантов».	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа1:</b> «Движение планет в Солнечной системе» (с использованием ИКТ)	<b>3</b>	
<b>Раздел 4</b> <b>Методы астрономических исследований</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Физические методы исследования</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о космических объектах, их свойствах и природе.	<b>2</b>	1
<b>Тема 4.2</b> <b>Телескопы. Космические аппараты</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты, современные космические аппараты, работающие в космическом пространстве.	<b>2</b>	1,2
	<b>Практическая работа2</b> «Космические аппараты» (с использованием ИКТ)	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа № 8.</b> Подготовка презентаций по темам: «Телескопы, принцип их работы».	<b>2</b>	
<b>Тема 4.3</b> <b>Физические методы исследования</b>	Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Применение этих законов на практике.	<b>2</b>	1,2
<b>Раздел 5</b> <b>Звезды</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Звезды: Основные физико-химические характеристики и их взаимная связь</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные физико-химические характеристики звезд и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояний до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды.	<b>2</b>	1,2

<b>Тема 5.2</b> <b>Внесолнечные планеты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной.	<b>1</b>	<i>1,2</i>
<b>Тема 5.3</b> <b>Строение и эволюция звезд</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.	<b>2</b>	<i>1,2</i>
<b>Тема 5.4</b> <b>Солнце.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Влияние солнечной активности на биологическую жизнь на Земле.	<b>3</b>	<i>1,2</i>
<b>Раздел 6</b> <b>Галактики.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Наша Галактика - Млечный путь</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.	<b>2</b>	<i>1,2</i>
<b>Тема 6.2</b> <b>Строение и эволюция Вселенной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	<b>3</b>	<i>1,2</i>
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

## Раздел 1 Основы практической астрономии

### Тема 1.1 Вид звездного неба

**Самостоятельная работа №1** (наблюдения невооруженным глазом): «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Наблюдение движения Луны и смены ее фаз» (внеаудиторная работа).

**Объем времени**– 4ч.

**Цель:** уметь находить на небе наиболее яркие звезды и созвездия, наблюдаемые в наших широтах. Уметь определить фазу Луны по ее виду.

Требования к знаниям и умениям студентов.

1. Иметь доступ к справочникам, энциклопедиям, интернет ресурсам.
2. Научиться ориентироваться по звездной карте, находить наиболее яркие созвездия, наблюдаемые в данное время года в наших широтах.
3. Уметь оформить отчет о проделанной работе.

После выполнения задания студенты должны:

**уметь:**

–Определять наиболее яркие звезды и созвездия, осуществлять поиск электронных звездных карт в сети Интернет, ориентироваться при навигации.

**знать:**

–Местоположение наиболее ярких звезд и созвездий в наших широтах, способы получения, передачи, обработки информации в Интернете;

–Как определить фазу Луны по ее внешнему виду.

**Содержание задания:**

- 1.Выбрать место и время наблюдения.
- 2.Изучить карту звездного неба, научиться находить наиболее яркие звезды, видимые в наших широтах в данное время года.
- 3.Осуществить наблюдения.
4. Подготовить письменный отчет о проведенных наблюдениях.

**Практические рекомендации по выполнению:**

1. Познакомиться с содержанием темы. Узнать информацию о прогнозе погоды, необходимо выбрать день и наиболее подходящее место для проведения наблюдений. Ознакомиться с картой звездного неба, найти ее сети Интернет.
2. Выбрать наиболее подходящее время и место наблюдений, при невозможности проведения непосредственных наблюдений, изучить вид звездного неба по электронным картам.
3. В письменном виде подготовить отчет о проведенной работе.

**Объем работы:** 1 печатный лист формата А4

**Требования к результатам работы:** готовый письменный отчет о выполненной работе, сданный преподавателю в установленные сроки.

**Критерии оценки:**

- «Отлично»-наблюдения проведены полностью, выводы отражены отчете к работе, имеются дополняющие иллюстрации; сдана в установленные сроки преподавателю;
- «Хорошо»-работа выполнена в полном объеме, реферат содержит незначительные недочеты; отчет сдан с небольшой задержкой преподавателю;
- «Удовлетворительно»- основная часть работы сделана с небольшими недочетами, тема не раскрыта в полном объеме, отчет сдан не вовремя, с задержкой не более недели.
- «Неудовлетворительно»- работа не выполнена.

**Список рекомендуемой литературы:**

1.Горелов А. А. Концепция современного естествознания: уч. пособие для бакалавров/ А. А. Горелов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 347 с. -Режим доступа:

<http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech>

### **Дополнительная литература**

1. Учебник «Астрономия. 11 класс. Базовый уровень» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. -М.: «Дрофа»,2017г. Печатная и электронная версия учебника.
2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. - М.: Дрофа, (автор М.А. Кунаш) 2017г.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.krugosvet.ru> /универсальная энциклопедия «Кругосвет».
2. <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека.
3. [www.auditorium.ru](http://www.auditorium.ru) /библиотека института «Открытое общество».
4. <http://www.sai.msu.ru>
5. [http://www.cosmoword/spaceencyclopedia.ru](http://www.cosmoword.spaceencyclopedia.ru)
6. <http://astro.uni-altai.ru>

## **Раздел 2. Законы движения небесных тел.**

### **Тема 2.1. Структура и масштабы Солнечной системы.**

**Самостоятельная работа № 2.** Подготовка рефератов на темы: Биографии Коперника, Джордано Бруно, Кеплера. (внеаудиторная работа).

#### **Объём времени – 2ч.**

**Цель:** уметь находить информацию, узнать о личности выдающихся ученых и их значимых открытиях.

Требования к знаниям и умениям студентов:

1. Иметь доступ к справочникам, энциклопедиям, интернет ресурсам.
2. Уметь найти информацию, иллюстрации к реферату.
3. Уметь оформить реферат.

После выполнения задания студенты должны:

#### **уметь:**

–находить, обобщать информацию из различных источников, оформлять работу согласно требованиям, делать выводы.

#### **знать:**

–основные биографические моменты о жизни ученых, основные наиболее важные их открытия;

–оценить вклад выдающихся ученых в развитие астрономии.

#### **Содержание задания:**

1. Иметь доступ к справочникам, энциклопедиям, интернет ресурсам.
2. Найти информацию по теме, иллюстрации к реферату.
3. Оформить реферат, согласно требований к оформлению.
4. Подготовиться к защите реферата.

#### **Практические рекомендации по выполнению:**

1. Познакомиться с содержанием темы по учебнику.
2. Выбрать наиболее актуальный материал по данной теме.
3. Написать реферат в соответствии с требованиями к оформлению.
4. Распечатать реферат, подготовиться и защитить.

**Объем работы:** 10-12 листов формата А4

**Требования к результатам работы:** распечатанный реферат, защита реферата.

#### **Критерии оценки:**

«Отлично»- работа выполнена в полном объеме, тема раскрыта полностью, выводы отражены в реферате, имеются дополняющие иллюстрации; реферат выполнен и защищен в установленные сроки;

«Хорошо»-работа выполнена в полном объеме, реферат содержит незначительные недочеты; немного позже указанного срока

«Удовлетворительно»- основная часть работы сделана с небольшими недочетами, тема не раскрыта в полном объеме, сдан с задержкой на неделю позже указанного срока.

«Неудовлетворительно»- работа не выполнена.

#### **Список рекомендуемой литературы:**

1. Горелов А. А. Концепция современного естествознания: уч. пособие для бакалавров/ А. А. Горелов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 347 с. -Режим доступа:

<http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech>

#### **Дополнительная литература**

1. Учебник «Астрономия. 11 класс. Базовый уровень» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. -М.: «Дрофа»,2017г. Печатная и электронная версия учебника.

2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. - М.: Дрофа, (автор М.А. Кунаш) 2017г.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.krugosvet.ru> /универсальная энциклопедия «Кругосвет».

2. <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека.

3. [www.auditorium.ru](http://www.auditorium.ru) /библиотека института «Открытое общество».

4. <http://www.sai.msu.ru>

5. <http://www.cosmoword/spaceencyclopedia.ru>

6. <http://astro.uni-altai.ru>

#### **Раздел 2. Законы движения небесных тел.**

##### **Тема 2.1. Структура и масштабы Солнечной системы. (внеаудиторная работа)**

##### **Самостоятельная работа № 3. Подготовка презентации «Искусственные спутники Земли.**

Движение искусственных небесных тел»

(внеаудиторная работа).

#### **Объем времени – 2ч.**

**Цель:** изучить историю развития космической техники, создания первого спутника, типы современных космических спутников, их назначение.

Требования по теоретической готовности студентов

1. Общие принципы движения ИСЗ. История Создания первого ИСЗ. Возможность использования интернет- ресурсов.

2. Уметь работать в программе Power Point, создавать презентации.

После выполнения задания студенты должны:

#### **уметь:**

находить первую космическую скорость, перечислять преимущества и недостатки использования ИСЗ, типы спутников, перспективы их использования.

#### **знать:**

–историю создания первого ИСЗ

–назначение современных ИСЗ;

–особенности движения ИСЗ

#### **Содержание заданий:**

1. Изучить данную тему по учебнику.

2. Найти информацию для презентации, пользуясь различными источниками, подобрать иллюстрации.

3. Создать презентацию об ИСЗ

#### **Практические рекомендации по выполнению:**

1.Изучить данную тему по учебнику;

2.Используя разные источники собрать материал (текстовый, фото, графика, схемы)

3. В программе Power Point создать презентацию.
4. Показать ее преподавателю и продемонстрировать на занятии.

**Объем работы:** Презентация из 15-20 слайдов

**Требования к результатам работы:** готовая презентация из 15-20 слайдов, содержащая фотографии, схемы, портреты создателей ИСЗ и вывод, выступление во время учебного занятия.

**Критерии оценки:**

«Отлично»- тема раскрыта в полном объеме, презентация оформлена эстетично, была продемонстрирована на занятии; подготовлена в установленные сроки;

«Хорошо»- работа выполнена в полном объеме, презентация содержит незначительные недочеты; подготовлена с небольшой задержкой;

«Удовлетворительно»- основная часть работы сделана с небольшими недочетами, презентация оформлена очень упрощенно. С подготовлена с задержкой не более недели.

«Неудовлетворительно»- работа не выполнена.

**Список рекомендуемой литературы:**

1. Горелов А. А. Концепция современного естествознания: уч. пособие для бакалавров/ А. А. Горелов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 347 с. -Режим доступа:

<http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech>

**Дополнительная литература**

1. Учебник «Астрономия. 11 класс. Базовый уровень» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. -М.: «Дрофа», 2017г. Печатная и электронная версия учебника.

2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. - М.: Дрофа, (автор М.А. Кунаш) 2017г.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.krugosvet.ru> /универсальная энциклопедия «Кругосвет».

2. <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека.

3. [www.auditorium.ru](http://www.auditorium.ru) /библиотека института «Открытое общество».

4. <http://www.sai.msu.ru>

5. [http://www.cosmoword/spaceencyclopedia.ru](http://www.cosmoword.spaceencyclopedia.ru)

6. <http://astro.uni-altai.ru>

## **Раздел 2. Законы движения небесных тел.**

### **Тема 2.1. Структура и масштабы Солнечной системы (внеаудиторная работа).**

**Самостоятельная работа №4.** Составление кроссворда по разделу "Небесная механика".

**Объем времени – 2ч.**

**Цель:** научить анализировать информацию, отбирать ее для создания текстового кроссворда на заданную тему.

Требования по теоретической готовности студентов

Изучить данную тему по учебнику.

После выполнения задания студенты должны:

**уметь:**

обобщать основные понятия по данной теме и составлять кроссворд.

**знать:**

назначение и основные законы небесной механики.

**Содержание заданий:**

1. Изучить данную тему по учебнику.

2. На основании различных источников по теме составить вопросы.

3. Создать кроссворд, оформить его.

**Практические рекомендации по выполнению:**

1. Познакомиться с содержанием темы, используя учебник и другие источники.
2. В письменном виде оформить подобранный материал.
3. Создать и эстетично оформить кроссворд.

**Объем работы:** 40 вопросов по горизонтали и вертикали, печатный лист формата А4

**Требования к результатам работы:**

Подготовить по теме -Законы небесной механики готовый кроссворд с вопросами и ответами на листе формата А4.

**Критерии оценки:**

«Отлично»- тема раскрыта в полном объеме, подобраны интересные вопросы, кроссворд оформлен эстетично, вовремя представлен преподавателю;

«Хорошо»- работа выполнена в полном объеме, кроссворд содержит незначительные недочеты;

«Удовлетворительно»- основная часть работы сделана с небольшими недочетами, вопросы подобраны слишком простые, оформлен с недочетами.

«Неудовлетворительно»- работа не выполнена.

**Список рекомендуемой литературы:**

1. Горелов А. А. Концепция современного естествознания: уч. пособие для бакалавров/ А. А. Горелов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 347 с. -Режим доступа:

<http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech>

**Дополнительная литература**

1. Учебник «Астрономия. 11 класс. Базовый уровень» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. -М.: «Дрофа», 2017г. Печатная и электронная версия учебника.
2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. - М.: Дрофа, (автор М.А. Кунаш) 2017г.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.krugosvet.ru> /универсальная энциклопедия «Кругосвет».
2. <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека.
3. [www.auditorium.ru](http://www.auditorium.ru) /библиотека института «Открытое общество».
4. <http://www.sai.msu.ru>
5. [http://www.cosmoword/spaceencyclopedia.ru](http://www.cosmoword.spaceencyclopedia.ru)
6. <http://astro.uni-altai.ru>

**Раздел 3. Солнечная Система.**

**Тема 3.1. Происхождение Солнечной Системы.**

**Самостоятельная работа №5:** Подготовка презентации: «Строение Солнечной системы»  
(внеаудиторная работа)

**Объём времени – 2ч**

**Цель:** узнать больше о Солнечной Системе, теории ее происхождения, о физических и химических особенностях планет и других тел Солнечной Системы, о перспективах освоения Солнечной Системы человечеством, научиться анализировать информацию, отбирать ее для создания презентации с использованием Интернета.

Требования по теоретической готовности студентов

1. Общие сведения о строении Солнечной системы. Возможность использования интернет-ресурсов.
2. Уметь работать в программе Power Point, создавать презентации.

После выполнения задания студенты должны:

**уметь:**

охарактеризовать Солнечную Систему, планеты, спутники планет, кометы, астероиды и др. космические объекты в Солнечной Системе, перспективы освоения Солнечной Системы человечеством.

**знать:**

основные физические и химические характеристики Солнечной Системы, возраст, теорию о её происхождении, роль Солнца в формировании Солнечной Системы, планеты, спутники планет, кометы, астероиды, метеориты и др. космические объекты в Солнечной Системе.

**Содержание заданий:**

1. Изучить данную тему по учебнику.
2. Найти информацию для презентации, пользуясь различными источниками, подобрать иллюстрации.
3. Создать презентацию о строении Солнечной системы.

**Практические рекомендации по выполнению:**

1. Познакомиться с содержанием темы, используя учебники и дополнительные источники.
2. Собрать доступную информацию о Солнечной Системе (текстовую, фотографии, схемы).
3. В программе Power Point оформить подобранный материал в виде презентации.

**Объем работы:** 15-25 слайдов.

**Требования к результатам работы:** готовая презентация с выводами, представленная на занятии.

**Критерии оценки:**

«Отлично»- тема раскрыта в полном объеме, презентация оформлена эстетично, была продемонстрирована на занятии; продемонстрированная в установленные сроки.

«Хорошо»- работа выполнена в полном объеме, презентация содержит незначительные недочеты; представленная с небольшой задержкой;

«Удовлетворительно»- основная часть работы сделана с небольшими недочетами, презентация оформлена очень упрощенно; представленная с задержкой не более недели.

«Неудовлетворительно»- работа не выполнена.

**Список рекомендуемой литературы:**

1. Горелов А. А. Концепция современного естествознания: уч. пособие для бакалавров/ А. А. Горелов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 347 с. -Режим доступа: <http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech>

**Дополнительная литература**

1. Учебник «Астрономия. 11 класс. Базовый уровень» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. -М.: «Дрофа», 2017г. Печатная и электронная версия учебника.
2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. - М.: Дрофа, (автор М.А. Кунаш) 2017г.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.krugosvet.ru> /универсальная энциклопедия «Кругосвет».
2. <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека.
3. [www.auditorium.ru](http://www.auditorium.ru) /библиотека института «Открытое общество».
4. <http://www.sai.msu.ru>
5. <http://www.cosmoword.spaceencyclopedia.ru>
6. <http://astro.uni-altai.ru>

## **Раздел 3 Солнечная Система.**

### **Тема 3.1 Планеты земной группы**

**Самостоятельная работа №6.** Подготовка презентации: «История изучения Марса. Подготовка пилотируемого полета на Марс». (внеаудиторная работа).

#### **Объём времени – 2ч**

**Цель:** узнать больше о Марсе, о перспективах освоения планеты человечеством, научиться анализировать информацию, отбирать ее для создания презентации с использованием Интернета.

Требования по теоретической готовности студентов:

1. Общие сведения о планете Марс. Новости об исследованиях Марса в наши дни. Возможность использования интернет-ресурсов.
2. Уметь работать в программе Power Point, создавать презентации.

После выполнения задания студенты должны:

#### **уметь:**

охарактеризовать планету Марс, его основные характеристики, перспективы освоения Марса человечеством.

#### **знать:**

основные физические и химические характеристики Марса, возраст, теорию о происхождении планеты, климат, причины резкого изменения климата Марса в прошлом, спутники Марса: Фобос и Демос.

#### **Содержание заданий:**

1. Изучить данную тему по учебнику.
2. Найти информацию для презентации, пользуясь различными источниками, подобрать иллюстрации.
3. Создать презентацию.

#### **Практические рекомендации по выполнению:**

1. Познакомиться с содержанием темы, используя учебники и дополнительные источники.
2. Собрать доступную информацию о планете Марс (текстовую, фотографии, схемы).
3. В программе Power Point оформить подобранный материал в виде презентации.

**Объем работы:** 15-25 слайдов.

**Требования к результатам работы:** готовая презентация с выводами, представленная на занятии.

#### **Критерии оценки:**

«Отлично»- тема раскрыта в полном объеме, презентация оформлена эстетично, была продемонстрирована на занятии; в установленные сроки;

«Хорошо»- работа выполнена в полном объеме, презентация содержит незначительные недочеты; с небольшой задержкой;

«Удовлетворительно»- основная часть работы сделана с небольшими недочетами, презентация оформлена очень упрощенно, с задержкой не более недели.

«Неудовлетворительно»- работа не выполнена.

#### **Список рекомендуемой литературы:**

1. Горелов А. А. Концепция современного естествознания: уч. пособие для бакалавров/ А. А. Горелов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 347 с. -Режим доступа:

<http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech>

*Дополнительная литература*

1. Учебник «Астрономия. 11 класс. Базовый уровень» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. -М.: «Дрофа»,2017г. Печатная и электронная версия учебника.
2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. - М.: Дрофа, (автор М.А. Кунаш) 2017г.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.krugosvet.ru> /универсальная энциклопедия «Кругосвет».
2. <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека.
3. [www.auditorium.ru](http://www.auditorium.ru) /библиотека института «Открытое общество».
4. <http://www.sai.msu.ru>
5. [http://www.cosmoword/spaceencyclopedia.ru](http://www.cosmoword.spaceencyclopedia.ru)
6. <http://astro.uni-altai.ru>

### **Раздел 3. Строение Солнечной системы**

#### **Тема 3.3 Планеты гиганты.**

**Самостоятельная работа № 7.** Подготовка по презентации одной из следующих тем: «Перспективы поиска жизни на спутниках планет гигантов», «Кометы и астероиды- возможные переносчики жизни во Вселенной» (внеаудиторная работа).

#### **Объём времени – 4ч.**

**Цель:** изучить основные характеристики спутников планет гигантов, потенциал в возможности поддерживать жизнь, уметь анализировать новейшую информацию, полученную с космических аппаратов, делать выводы.

Требования по теоретической готовности студентов

1. Знать о строении, физических и химических свойствах спутников планет-гигантов, комет, астероидов. Новости об исследованиях спутников планет-гигантов в наши дни. Возможность использования интернет- ресурсов.
2. Уметь работать в программе Power Point, создавать презентации.

После выполнения задания студенты должны:

#### **уметь:**

– охарактеризовать основные параметры спутников, комет, астероидов, их сходство и различие, находить, обобщать и анализировать информацию, делать выводы и предположения.

#### **знать:**

–основные характеристики спутников; основные характеристики комет и астероидов;  
–потенциальную возможность возникновения и поддержания жизни на них;  
–перспективы дальнейших исследований.

#### **Содержание заданий:**

1. Изучить данную тему по учебнику.
2. Найти информацию для презентации, пользуясь различными источниками, подобрать иллюстрации.
3. Создать презентацию.

#### **Практические рекомендации по выполнению:**

1. Познакомиться с содержанием темы по учебнику и дополнительным источникам.
2. Собрать информацию по данной теме (в виде текстов, фото, схем, портретов ученых, занимавшихся изучением данной темы)
3. В программе Power Point оформить собранные данные в виде презентации.
4. Сделать вывод о потенциальной возможности возникновения и поддержания жизни на них и перспективах дальнейших исследований, продемонстрировать свою презентацию на занятии.

**Объем работы:** 15-25 слайдов

**Требования к результатам работы:** презентация, вывод, выступление на занятии.

**Критерии оценки:**

«Отлично»- тема раскрыта в полном объеме, презентация оформлена эстетично, была продемонстрирована на занятии;

«Хорошо»- работа выполнена в полном объеме, презентация содержит незначительные недочеты;

«Удовлетворительно»- основная часть работы сделана с небольшими недочетами, презентация оформлена очень упрощенно.

«Неудовлетворительно»- работа не выполнена.

**Список рекомендуемой литературы:**

.Горелов А. А. Концепция современного естествознания: уч. пособие для бакалавров/ А. А. Горелов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 347 с. -Режим доступа:

<http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech>

**Дополнительная литература**

1. Учебник «Астрономия. 11 класс. Базовый уровень» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. -М.: «Дрофа»,2017г. Печатная и электронная версия учебника.
2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. - М.: Дрофа, (автор М.А. Кунаш) 2017г.

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.krugosvet.ru> /универсальная энциклопедия «Кругосвет».
2. <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека.
3. [www.auditorium.ru](http://www.auditorium.ru) /библиотека института «Открытое общество».
4. <http://www.sai.msu.ru>
5. [http://www.cosmoword/spaceencyclopedia.ru](http://www.cosmoword.spaceencyclopedia.ru)
6. <http://astro.uni-altai.ru>

**Раздел 4 Методы астрономических исследований.**

**Тема 4.2. Телескопы. Космические аппараты.**

**Самостоятельная работа № 8.** Подготовка презентаций по темам: «Телескопы, принцип их работы» (внеаудиторная работа).

**Объём времени – 4ч.**

**Цель:** изучить основные характеристики телескопов, типы телескопов, узнать новейшую информацию, полученную с космических телескопов, перспективы развития наблюдательной астрономии, новейшие российские разработки.

Требования по теоретической готовности студентов

1. Знать назначение и принципы устройства различных типов телескопов. Возможность использования интернет- ресурсов.
2. Уметь работать в программе Power Point, создавать презентации.

После выполнения задания студенты должны:

**уметь:**

– находить, обобщать и анализировать информацию, делать выводы и предположения.

**знать:**

– основные характеристики телескопов; основные типы телескопов;

– возможности использования данной аппаратуры в исследованиях космического пространства;

– перспективы дальнейшего совершенствования техники и методов наблюдательной астрономии; российские разработки в этой области.

### **Содержание заданий:**

1. Изучить данную тему по учебнику.
2. Найти информацию для презентации, пользуясь различными источниками, подобрать иллюстрации.
3. Создать презентацию.

### **Практические рекомендации по выполнению:**

1. Изучить данную тему.
2. Используя различные источники информации собрать необходимые сведения (в виде схем, таблиц, фотографий, картин, тестов)
3. Используя программу Power Point оформить в виде презентации.
4. Сделать вывод о современных технических средствах наблюдательной астрономии и перспективах дальнейшего усовершенствования телескопов, российских разработках телескопов. Выступить с о своей работой на занятии.

**Объем работы:** 15-25 слайдов

**Требования к результатам работы:** презентация, выступление на занятии.

### **Критерии оценки:**

«Отлично»- тема раскрыта в полном объеме, презентация оформлена эстетично, была продемонстрирована на занятии; в установленные сроки;

«Хорошо»- работа выполнена в полном объеме, презентация содержит незначительные недочеты; с небольшой задержкой;

«Удовлетворительно»- основная часть работы сделана с небольшими недочетами, презентация оформлена очень упрощенно; с задержкой не более недели.

«Неудовлетворительно»- работа не выполнена

### **Список рекомендуемой литературы:**

.Горелов А. А. Концепция современного естествознания: уч. пособие для бакалавров/ А. А. Горелов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 347 с. -Режим доступа:

<http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech>

### **Дополнительная литература**

1. Учебник «Астрономия. 11класс. Базовый уровень» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. -М.: «Дрофа»,2017г. Печатная и электронная версия учебника.
2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. - М.: Дрофа, (автор М.А. Кунаш) 2017г.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.krugosvet.ru> /универсальная энциклопедия «Кругосвет».
2. <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека.
3. [www.auditorium.ru](http://www.auditorium.ru) /библиотека института «Открытое общество».
4. <http://www.sai.msu.ru>
5. [http://www.cosmoword/spaceencyclopedia.ru](http://www.cosmoword.spaceencyclopedia.ru)
6. <http://astro.uni-altai.ru>

## Информационное обеспечение обучения

### **Основные источники:**

1. Горелов А. А. Концепция современного естествознания: уч. пособие для бакалавров/ А. А. Горелов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2013. – 347 с. -Режим доступа:  
<http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech>

### **Дополнительная литература**

1. Учебник «Астрономия. 11класс. Базовый уровень» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. -М.: «Дрофа»,2017г. Печатная и электронная версия учебника.
2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия» авт. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. - М.: Дрофа, (автор М.А. Кунаш) 2017г.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.krugosvet.ru> /универсальная энциклопедия «Кругосвет».
2. <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека.
3. [www.auditorium.ru](http://www.auditorium.ru) /библиотека института «Открытое общество».
4. <http://www.sai.msu.ru>
5. [http://www.cosmoword/spaceencyclopedia.ru](http://www.cosmoword.spaceencyclopedia.ru)  
<http://astro.uni-altai.ru>

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изме- нения	Номер листа				Всего лис- тов в доку- менте	ФИО и подпись ответст- венного за внесение изме- нения	Дата внесе- ния измене- ния	Дата введения изменения
	измененного	замененного	нового	изъятого				