

ФГОС

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

О.А. Селютина

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

К ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМУ КУРСУ  
ПО АСТРОНОМИИ

«ПЕРВЫЙ ШАГ  
ВО ВСЕЛЕННУЮ»

для 5 класса  
общеобразовательных  
организаций

*Соответствует  
Федеральному государственному  
образовательному стандарту*

Москва  
«Русское слово»  
2018

УДК 372.016:52\*05(075.3)

ББК 74.262.26я721

С29

**Селютина О.А.**

**С29** Методические рекомендации к пропедевтическому курсу по астрономии «Первый шаг во Вселенную» для 5 класса общеобразовательных организаций / О.А. Селютина.— М.: ООО «Русское слово — учебник», 2018.— 128 с.— (ФГОС. Внеурочная деятельность).

Методические рекомендации составлены на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта и предназначены для организации внеурочной деятельности и проведения занятий по курсу «Первый шаг во Вселенную» в 5 классах общеобразовательных организаций.

**УДК 372.016:52\*05(075.3)**

**ББК 74.262.26я721**

© О.А. Селютина, 2018

© ООО «Русское слово — учебник», 2018

## ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемые методические рекомендации составлены на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта и предназначены для организации и проведения занятий по курсу «Первый шаг во Вселенную» (автор Е.К. Страут) в 5 классах общеобразовательных организаций.

В пособии представлены поурочное планирование и методические разработки занятий. Они позволяют осуществить целеполагание деятельности педагога и обучающихся в процессе подготовки и проведения занятий в рамках внеурочной деятельности в 5 классе.

Каждая из разработок предлагает рекомендации по проведению занятия, выполнению практических и творческих заданий, исследовательских работ. В них также представлены интернет-ресурсы, которые носят рекомендательный характер и актуальны на момент составления методических рекомендаций. Педагогу целесообразно перед использованием интернет-ресурсов ознакомиться с их содержанием, структурой, особенностями и наполнением визуального ряда. Недопустимо использовать интернет-источник, способный нанести обучающимся психоэмоциональную травму.

В пособии представлены рекомендации по тематической и деятельностной организации работы на занятиях и даны основные ориентиры деятельности педагога, которые основаны на содержании программы курса «Первый шаг во Вселенную», а также на тематическом содержании компонентов учебно-методического комплекта.

## АСТРОНОМИЧЕСКАЯ НОМЕНКЛАТУРА ПО КУРСУ

**Звёзды:** Солнце, Полярная звезда, Алголь, Алькор, Арктур, Альтаир, Антарес, Бетельгейзе, Денеб, Регул, Денебола, Мицар, Сириус.

**Созвездия:** Близнецы, Дева, Возничий, Стрелец, Скорпион, Лев, Кассиопея, Андромеда, Геркулес, Орион, Орёл, Кит, Волк, Заяц, Большой Пёс, Малый Пёс, Змееносец, Волопас, Весы,

Лири, Стрела, Треугольник, Северная Корона, Большая Медведица, Малая Медведица.

**Галактики:** Млечный Путь.

**Планеты:** Земля, Меркурий, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн.

**Спутники:** Луна.

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Предлагаемое поурочное планирование разработано на основе программы курса «Первый шаг во Вселенную» (автор Е.К. Страут) для 5 класса общеобразовательных организаций и рассчитано на 35 учебных часов.

Содержание поурочного планирования реализует один из возможных подходов к распределению учебного времени при изучении тем курса, отражённых в программе. Оно носит рекомендательный характер и не исключает возможности иного распределения часов по усмотрению педагога.

В поурочном планировании содержание разбито на главы и темы занятий. Распределение учебного времени представлено из расчёта одного учебного часа в неделю в течение всего учебного года.

Творческие задания, практические и исследовательские работы проводятся по содержанию курса под руководством педагога и направлены на формирование навыков самостоятельной практической деятельности обучающихся.

### **Перечень практических работ**

1. Определение географических координат.
2. Определение местоположения Полярной звезды на звёздном небе.
3. Изготовление подвижной карты звёздного неба.
4. Определение вида звёздного неба по подвижной карте.
5. Изготовление модели планетария.
6. Определение расположения звезды Алькор.
7. Определение расположения звёзд с помощью подвижной карты звёздного неба.
8. Изготовление модели созвездия.
9. Наблюдение за вращением Земли.
10. Изготовление модели маятника Фуко.
11. Изучение особенностей вращения «волчка» и колеса.
12. Наблюдение смены лунных фаз.
13. Изготовление подвижной схемы фаз Луны.
14. Наблюдение движения Луны вокруг Земли.

## Перечень творческих заданий

1. Навигация по звёздам.
2. Наблюдение за движением звёзд на небе.
3. Сказочная история о Луне.
4. Конкурс «Кто лучше нарисует и назовёт новое созвездие?».
5. Выставка «Первый шаг во Вселенную».

## Перечень исследовательских работ

1. Загадочный мир звёзд.
2. Созвездия звёздного неба.
3. Учёные-астрономы.

№ занятия	№ занятия по главе	Главы, темы	Количество часов		
			теоретические занятия	практические занятия	всего
<b>Глава 1. ОТПРАВЛЯЕМСЯ В ПУТЬ</b>			<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>5</b>
1	1	Проверочная работа «Нулевой замер»		0,5	1
		Зачем люди стали смотреть на звёзды	0,5		
2	2	Счёт времени	1		1
3	3	Почему в сутках 24 часа? Навигация	0,5		1
		Творческое задание № 1 «Навигация по звёздам»		0,5	
4	4	Творческий отчёт «Навигация по звёздам»		1	1
5	5	Как определить своё местоположение на глобусе Земли	0,5		1
		Практическая работа № 1 «Определение географических координат»		0,5	

№ занятия	№ занятия по главе	Главы, темы	Количество часов		
			теоретические занятия	практические занятия	всего
<b>Глава 2. ЗВЁЗДЫ И СОЗВЕЗДИЯ</b>			<b>5</b>	<b>11</b>	<b>16</b>
6	1	Сколько звёзд на небе? Звёздное небо вращается	1		1
7	2	Зачем придумали созвездия	1		1
8	3	Медведица, или Ковш. Практическая работа № 2 «Определение местоположения Полярной звезды на звёздном небе»		0,5	1
		Творческое задание № 2 «Наблюдение за движением звёзд на небе»		0,5	
9	4	Творческий отчёт «Наблюдение за движением звёзд на небе»		1	1
10	5	Подвижная карта звёздного неба	0,5		1
		Практическая работа № 3 «Изготовление подвижной карты звёздного неба»		0,5	
11	6	Практическая работа № 4 «Определение вида звёздного неба по подвижной карте»		1	1

Продолжение табл.

№ занятия	№ занятия по главе	Главы, темы	Количество часов		
			теоретические занятия	практические занятия	всего
12	7	Звёздное небо на карте и в планетарии	1		1
13	8	Практическая работа № 5 «Изготовление модели планетария»		1	1
14	9	Как люди давали имена звёздам	0,5		1
		Практическая работа № 6 «Определение расположения звезды Алькор»		0,5	
15	10	Практическая работа № 7 «Определение расположения звёзд с помощью подвижной карты звёздного неба»		1	1
16	11	Исследовательская работа № 1 «Загадочный мир звёзд»		1	1
17	12	Что же такое созвездие	1		1
18	13	Практическая работа № 8 «Изготовление модели созвездия»		1	1
19	14	Исследовательская работа № 2 «Созвездия звёздного неба»		1	1
20	15	Творческий отчёт по исследовательской работе № 2 «Созвездия звёздного неба»		1	1

Продолжение табл.

№ занятия	№ занятия по главе	Главы, темы	Количество часов		
			теоретические занятия	практические занятия	всего
21	16	Конкурс «Кто лучше нарисует и назовёт новое созвездие?»		1	1
<b>Глава 3. ЧТО И КАК ДВИЖЕТСЯ И ВРАЩАЕТСЯ</b>			<b>3,5</b>	<b>10,5</b>	<b>14</b>
22	1	Что мы видим и что на самом деле происходит	0,5		1
		Практическая работа № 9 «Наблюдение за вращением Земли»		0,5	
23	2	Творческий отчёт по практической работе № 9 «Наблюдение за вращением Земли»		1	1
24	3	И всё-таки Земля вертится!	1		1
25	4	Практическая работа № 10 «Изготовление модели маятника Фуко»		1	1
26	5	Практическая работа № 11 «Изучение особенностей вращения волчка и колеса»		1	1
27	6	Исследовательская работа № 3 «Учёные-астрономы»		1	1

Окончание табл..

№ занятия	№ занятия по главе	Главы, темы	Количество часов		
			теоретические занятия	практические занятия	всего
28	7	Как заметить движение Луны	1		1
29	8	Практическая работа № 12 «Наблюдение смены лунных фаз»		1	1
30	9	Практическая работа № 13 «Изготовление подвижной схемы фаз Луны»		1	1
31	10	Почему мы видим только одну сторону Луны	1		1
32	11	Практическая работа № 14 «Наблюдение движения Луны вокруг Земли»		1	1
33	12	Творческое задание № 3 «Сказочная история о Луне»		1	1
34	13	Проверочная работа «Итоговый замер»		1	1
35	14	Выставка творческих работ «Первый шаг во Вселенную»		1	1

# МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ

## 5 КЛАСС

### Глава 1. ОТПРАВЛЯЕМСЯ В ПУТЬ (5 часов)

#### Занятие 1.1. Зачем люди стали смотреть на звёзды (§ 1, с. 5–7)<sup>1</sup>

##### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представления о Вселенной, объектах и явлениях, изучением которых занимается астрономия.

##### **Задачи педагога**

1. Проверить уровень информированности обучающихся по основным вопросам курса.
2. Познакомить обучающихся с астрономическими объектами и явлениями.
3. Сформировать представление о значении астрономии как науки.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

##### **Задачи обучающихся**

1. Выяснить причины изучения звёздного неба человеком.
2. Установить взаимосвязь между жизненными циклами на Земле и движением других небесных тел.
3. Рассмотреть примеры астрономических объектов и явлений.

##### **Краткое содержание занятия**

1. Проведение проверочной работы «Нулевой замер».
2. Возникновение астрономии как науки.
3. Изобретение календаря.

##### **Опорные знания**

1. Что такое Вселенная.

---

<sup>1</sup> Занятие может основываться на материале как целого параграфа, так и отдельных его частей. Для этого после темы каждого занятия указывается номер параграфа и страницы, на которых представлен необходимый тематический материал.

2. Как устроен настенный календарь.

### **Проблемный вопрос**

Зачем люди стали смотреть на звёзды?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Как переводится на русский язык слово «Вселенная»?
2. Какие из наблюдаемых на небе явлений происходят в определённое время и повторяются в строгом порядке?
3. Когда появился календарь?
4. Что изучает наука астрономия?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему астрономию называют древней наукой?
2. Почему возникла необходимость в использовании астрономических знаний?

### **Проверочная работа «Нулевой замер»**

Вопросы по темам первых трёх глав учебного пособия.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в параграфе в текстовом и иллюстративном виде.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде для решения учебных задач.
- **Описывать** взаимосвязи между жизненными циклами на Земле и движением небесных тел.
- **Объяснять** значение астрономии в изучении процессов, происходящих на Земле.
- **Приводить** примеры объектов изучения астрономии.
- **Различать и сравнивать** древнюю и современную астрономию как науку.
- **Составлять** описание астрономических объектов и явлений.
- **Формулировать** вывод о значении астрономии как науки.

### **Ключевые слова**

Астрономия, Вселенная, календарь.

### **Номенклатура**

Земля, Луна.

### **Персоналии**

Сенека.

### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Занятие целесообразно разделить на несколько частей. В первой части занятия проводится проверочная работа «Ну-

левой замер», цель которой — выяснить уровень информированности обучающихся по основным вопросам, которые будут рассматриваться в курсе астрономии 5 класса.

2. Во второй части занятия преподаватель закладывает основы мотивации изучения астрономии. Для этого необходимо показать обучающимся ценность астрономических знаний для формирования целостного представления о Вселенной.

3. При организации учебной деятельности на занятии необходимо использовать разнообразные приёмы, формы и методы работы с целью развития познавательного интереса обучающихся к изучению астрономии. Возможно использование следующих методических приёмов:

- работа с текстом и дополнительной литературой;
- демонстрация учебных фильмов;
- представление «Галереи учёных-астрономов»;
- знакомство с кабинетом астрономии (виртуальная экскурсия);
- «вопрос педагогу»: обучающиеся формулируют вопрос по ключевому слову, педагог даёт правильный ответ.

4. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

5. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы репродуктивного характера.

### **Рекомендации к выполнению проверочной работы «Нулевой замер»**

Перед выполнением работы необходимо предупредить обучающихся о том, что на многие вопросы они пока не знают ответов. Поэтому при ответе них они могут поставить прочерк или написать «не знаю».

*Примерный перечень вопросов для «нулевого замера» знаний обучающихся 5 класса.*

1. Что такое Вселенная?
2. Почему в сутках 24 часа?
3. Что такое глобус?
4. Сколько звёзд на небе можно увидеть в безлунную ночь?
5. Названия каких звёзд тебе известны?
6. Зачем придумали созвездия?

7. Что такое созвездие?
8. Какие созвездия ты знаешь?
9. В каком созвездии находится Полярная звезда?
10. Какие системы мира ты знаешь?
11. Что называют гравитацией?
12. Что такое Луна?
13. Что называют сменой лунных фаз?
14. От чего зависит видимая на небосклоне форма Луны?
15. Почему мы видим только одну сторону Луны?
16. Имена каких известных учёных-астрономов тебе знакомы?

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://youtu.be/X-0Lzezbwmc> — «Что такое астрономия?».

## **Занятие 2.2. Счёт времени (§ 1, с. 7–9)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о счёте времени.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с единицами счёта времени.
2. Раскрыть отличительные особенности единиц счёта времени.
3. Сформировать представления о сутках, неделе, месяце и годе.

4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть периодические астрономические явления.
2. Установить взаимосвязь между астрономическими явлениями и единицами счёта времени.
3. Изучить особенности различных единиц счёта времени.
4. Выяснить происхождение названий дней недели.

#### **Краткое содержание занятия**

1. Единицы счёта времени.
2. Год и движение Земли вокруг Солнца.
3. Как происходит изменение вида Луны?
4. Почему в неделе семь дней?
5. Изготовление календаря.

#### **Опорные знания**

Что такое сутки, неделя, месяц, год?

#### **Проблемный вопрос**

Как счёт времени связан с астрономическими явлениями?

#### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Почему сутки были выбраны за одну из основных единиц счёта времени?
2. Что такое год?
3. Сколько времени занимает полный оборот Земли вокруг Солнца?
4. Как связана продолжительность месяца с изменением формы видимой на небосклоне Луны?
5. Чему равна продолжительность календарных месяцев?
6. Сколько дней в неделе?

#### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему возникла необходимость счёта времени?
2. Чем отличаются между собой единицы счёта времени?

#### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Изготовление календаря.

#### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в параграфе в текстовом и иллюстративном виде.
- **Использовать** текстовый источник информации для анализа тематического содержания занятия.

- **Описывать** взаимосвязи между единицами счёта времени и явлениями, происходящими на небе.
- **Объяснять** особенности единиц счёта времени.
- **Приводить** примеры астрономических объектов и **находить** их на небе.
- **Различать** и **сравнивать** различные единицы счёта времени.
- **Составлять** описания астрономических объектов, процессов и явлений с использованием разных источников астрономической информации.
- **Формулировать** вывод о роли астрономии в установлении единиц счёта времени.

#### **Ключевые слова**

Сутки, неделя, месяц, год, високосный год.

#### **Номенклатура**

Солнце, Луна, Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн.

#### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Данное занятие знакомит обучающихся с основными единицами счёта времени: сутками, неделей, месяцем и годом. Поэтому в начале занятия целесообразно использовать проблемный вопрос. Преподаватель предлагает пятиклассникам порассуждать на отражённую в нём тему.

2. Главная задача педагога — показать обучающимся то, как счёт времени связан с явлениями, происходящими на небе, их периодичностью. Педагогу необходимо использовать на занятии наиболее эффективные приёмы организации учебной деятельности:

- при формировании знаний о различных единицах счёта времени необходимо применить метод математического анализа, с помощью которого выявить причины различий основных единиц счёта времени;
- при выявлении причинно-следственных связей суточного и годового вращения Земли необходимо смоделировать эти виды движения (для этого используют теллурий; при его отсутствии можно предложить игровую ситуацию «Я — Земля, я — Солнце», в ходе которой обучающиеся смогут объяснить причины и следствия суточного и годового вращения нашей планеты);

- при знакомстве с понятиями «месяц» и «неделя» необходимо предусмотреть работу с календарём, с помощью которого педагог может пояснить смысл данных понятий.

3. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

4. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы репродуктивного характера.

### **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

#### ***Изготовление календаря***

1. Практическое задание выполняется в урочное время под руководством педагога. Целесообразно организовывать работу, используя малые рабочие группы. Задания, связанные с делением на малые группы, позволяют за короткий отрезок времени настроить обучающихся на деловой лад и создать игровую атмосферу. И первое, и второе являются важными компонентами занятия. Деление на малые группы осуществляется случайным образом по жребью. В корзине могут находиться: листочки, на разворотах которых написаны месяцы календарного года. Обучающиеся по очереди вытаскивают листочки и делятся на группы по месяцам. Всего должно получиться 12 групп.

2. Каждая группа изготавливает лист календаря того месяца в году, который достался ей при жеребьёвке. Затем обучающиеся скрепляют листы между собой, соблюдая последовательность месяцев в году.

3. Задание выполняется с использованием традиционных для обучающихся принадлежностей: белой и цветной бумаги (формат А4), линейки, карандашей, клея и т.д.

4. Итогом работы может служить обсуждение изготовленного календаря.

#### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.  
<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.  
<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.  
<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.  
[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

### **Занятие 3.3. Почему в сутках 24 часа? Навигация (§ 1, с. 9–13)**

#### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о шестидесятиричной системе счёта и навигации по звёздному небу.

#### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с шестидесятиричной системой счёта.
2. Раскрыть значение навигации по звёздному небу.
3. Сформировать представления о роли астрономии в установлении единиц измерения углов и счёта времени.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### **Задачи обучающихся**

1. Изучить шестидесятиричную систему счёта.
2. Установить взаимосвязь между числом 12 и счётом времени.
3. Выяснить происхождение слова «градус» и его значение в астрономии.
4. Рассмотреть способы ориентирования на Земле и в космосе по звёздам.
5. Использовать шестидесятиричную систему счёта для определения возраста.

#### **Краткое содержание занятия**

1. Применение шестидесятиричной системы счёта.
2. Деление суток на 24 часа и окружности на  $360^\circ$ .

3. Навигация по звёздам древними мореплавателями.
4. Значение знаний о звёздном небе для ориентирования на Земле и в космосе.
5. Определение возраста в дюжинах.

### **Опорные знания**

1. Роль астрономии в установлении единиц счёта времени.
2. Десятеричная система счёта.
3. Способы ориентирования на Земле.

### **Проблемный вопрос**

Можно ли ориентироваться в незнакомой местности в ночное время без компаса и специальных приборов?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Где изобрели и впервые применили шестидесятеричную систему счёта?
2. Что такое дюжина?
3. Каково происхождение слова «градус»?
4. Что такое ориентирование?
5. Как ориентировались древние мореплаватели, совершая кругосветные путешествия?
6. Кто определяет местоположение и прокладывает маршрут воздушного судна в авиации?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему в окружности  $360^\circ$ ?
2. Почему необходимы знания о звёздном небе в наше время?

### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Определение в дюжинах возраста на основе шестидесятеричной системы счёта.

### **Творческое задание № 1 на формирование учебных действий «Навигация по звёздам»**

Анализ источников информации о навигации по звёздам в древности и использовании знаний о звёздном небе в наши дни.

### **Формируемые умения**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в параграфе в текстовом и иллюстративном виде.
- **Использовать** текстовый источник информации для анализа тематического содержания занятия.
- **Описывать** особенности навигации по звёздному небу.
- **Объяснять** необходимость знаний звёздного неба для ориентирования на Земле.

- **Приводить** примеры использования шестидесятеричной системы счёта.
- **Различать** и **сравнивать** различные системы счёта.
- **Составлять** описание способов ориентирования на Земле.
- **Формулировать** вывод о роли астрономии для ориентирования на Земле и в космосе.

#### **Ключевые слова**

Шестидесятеричная система счёта, дюжина, градус, навигация.

#### **Номенклатура**

Древний Вавилон, река Тигр, река Евфрат.

#### **Персоналии**

Одиссей, Гомер, В.А. Жуковский, Х. Колумб, В.В. Лебедев.

#### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Содержание занятия носит межпредметный характер. Оно опирается на имеющиеся знания обучающихся по математике, истории и географии. Первая — тематическая часть занятия начинается с ознакомления школьников с шестидесятеричной системой счёта и использованием её в Древнем Вавилоне. Обучающимся предлагается самостоятельно ответить на вопрос: «Почему в сутках 24 часа?» В данной части урока также объясняется значение понятия «градус» и показывается его связь с астрономией.
2. Вторую тематическую часть занятия целесообразно начать с постановки проблемного вопроса о возможности ориентирования в незнакомой местности в ночное время без компаса и специальных приборов. Наличие проблемного вопроса повышает мотивацию изучения темы и позволяет рассмотреть, используя материал параграфа, значение знаний о звёздном небе в древности и в наше время.
3. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
4. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

#### **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

*Определение в дюжинах возраста на основе шестидесятеричной системы счёта*

1. Используя шестидесятеричную систему счёта, обучающиеся определяют свой возраст и возраст своих родителей (друзей, близких) в дюжинах.
2. В случае нецелого ответа, обучающиеся добавляют к количеству получившихся дюжин число суставов на пальцах левой руки. Например,  $38 = 3$  дюжины + 2 сустава.

## **Рекомендации к выполнению творческого задания № 1 на формирование учебных действий**

### ***Навигация по звёздам***

1. Основная часть творческого задания выполняется во внеурочное время в качестве домашнего задания.
2. Обучающиеся осуществляют поиск в сети Интернет или в других источниках информации о навигации по звёздам в древности и использовании знаний о звёздном небе в наши дни.
3. Педагог предлагает обучающимся выбрать из всего спектра информации только один пример навигации по звёздам и оформить найденный пример в виде творческого отчёта в форме компьютерной презентации (см. Приложение 1 «Рекомендации по оформлению презентаций»).
4. Обучающимся необходимо проанализировать найденную информацию и сделать вывод том, как знание звёздного неба помогало и помогает людям ориентироваться на Земле и в космосе.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

## **Занятие 4.4. Творческий отчёт «Навигация по звёздам»**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся учебно-языковых умений и навыков.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с основными приёмами поддержания внимания аудитории и ораторского искусства.
2. Раскрыть отличительные особенности публичного выступления.
3. Сформировать навыки работы с источниками астрономической информации.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть примеры ориентирования по звёздному небу на Земле и в космосе.
2. Составить творческий отчёт.
3. Подготовить публичное выступление.

### **Краткое содержание занятия**

1. Выступление обучающихся по тематике занятия.
2. Анализ содержания работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровне.
3. Обсуждение затруднений обучающихся при выполнении творческого задания.

### **Опорные знания**

1. Персоналии по теме.
2. Причины и значение изучения звёздного неба в древности и в наше время.
3. Астрономические исследования и путешествия.

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Как знание звёздного неба помогает ориентироваться на Земле и в космосе?
2. В каких профессиях необходимы знания о звёздном небе?

### **Вопрос на анализ, синтез и систематизацию знаний**

Почему знания о звёздном небе важны для каждого человека?

## **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде.
- **Использовать** источники астрономической информации для решения учебных задач и анализа тематического содержания занятия.
- **Описывать** ход выполнения творческого задания.
- **Объяснять** особенности ориентирования по звёздному небу.
- **Приводить** примеры навигации по звёздам на Земле и в космосе.
- **Различать и сравнивать** источники астрономической информации.
- **Составлять** описания астрономических объектов, процессов и явлений с использованием разных источников астрономической информации.
- **Формулировать** вывод о значении знаний о звёздном небе в древности и в наше время.

## **Ключевые слова**

По тематике занятия.

## **Персоналии**

По тематике занятия.

## **Рекомендации к проведению занятия**

1. Занятие целесообразно разделить на две части: первую — деятельностьную, посвящённую выступлению обучающихся по теме занятия, и вторую — аналитическую, основанную на разборе работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровнях.
2. Итогом занятия может служить обсуждение затруднений, с которыми столкнулись обучающиеся при выполнении творческого задания, и путей их решения.
3. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики учебного коллектива и целеполагания собственной деятельности.

## **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> —

Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

## **Занятие 5.5. Как определить своё местоположение на глобусе Земли (§ 2, с. 14–15)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся навыков и умений определения географических координат с использованием глобуса Земли.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с особенностями изображения поверхности и формы Земли на глобусе.
2. Раскрыть значение условных знаков, в том числе линий, на глобусе Земли.
3. Сформировать навыки и умения определения местоположения с использованием глобуса Земли.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть способы изображения земной поверхности.
2. Изучить условные знаки, в том числе линии, на глобусе Земли.
3. Научиться определять географические координаты с использованием глобуса Земли.

### **Краткое содержание занятия**

1. Особенности изображения земной поверхности на глобусе Земли.
2. Условные знаки, в том числе линии, на глобусе Земли.
3. Изображение глобуса Земли.
4. Определение географических координат.

### **Опорные знания**

1. Виды изображений земной поверхности.

2. Отличительные особенности видов изображения земной поверхности.

3. Глобус — модель Земли.

### **Проблемный вопрос**

Почему необходимо уметь определять географические координаты?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Что такое глобус?

2. Как называются основные условные знаки, в том числе линии, на глобусе и где они расположены?

3. Что такое географические координаты?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Зачем нужен глобус?

2. Чем отличаются глобусы друг от друга?

3. Какие обозначения на глобусе помогают определить местоположение объекта?

### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Изображение глобуса Земли и обозначение условных знаков на нём, в том числе линий.

### **Практическая работа № 1 на формирование учебных действий**

Определение географических координат.

#### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** особенности определения местоположения объекта с использованием глобуса Земли.
- **Объяснять** порядок работы с глобусом Земли при решении географических задач.
- **Приводить** примеры географических объектов и **показывать** их на глобусе Земли.
- **Различать и сравнивать** виды изображений земной поверхности.
- **Составлять** описание особенностей изображения земной поверхности на глобусе Земли.

- **Формулировать** вывод о значении умений определять географические координаты.

### **Ключевые слова**

Глобус, Северный полюс, Южный полюс, меридиан, экватор, Северное полушарие, Южное полушарие, географическая широта, параллель, нулевая параллель, географическая долгота, меридиан, нулевой меридиан, северная широта, южная широта, восточная долгота, западная долгота, географические координаты.

### **Номенклатура**

Древний Вавилон, Гринвичская обсерватория, Англия.

### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Учебный материал занятия уже знаком пятиклассникам из курса «Окружающий мир» начальной школы.
2. Первая часть занятия нацелена на работу с глобусом Земли и знакомит обучающихся с особенностями изображения земной поверхности на нём, а также с условными знаками, в том числе линиями.
3. Во второй части занятия обучающиеся выполняют практическую работу и определяют географические координаты точек с использованием глобуса Земли.
4. Использование проблемного вопроса целесообразно на заключительной стадии занятия. Учитель предлагает обучающимся порассуждать на тему вопроса.
5. Рефлексию можно проводить по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
6. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной и деятельностной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы репродуктивного характера.

### **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

*Изображение глобуса Земли и обозначение условных знаков на нём, в том числе линий*

1. Для выполнения задания необходимо воспользоваться глобусом Земли и материалом текущего параграфа.

2. Практическое задание выполняется с использованием традиционных для обучающихся принадлежностей: белой бумаги, линейки, карандашей, фломастеров, цветных ручек и т. д.
3. Обучающиеся изображают глобус Земли и обозначают условные точки и линии на нём.

### **Рекомендации к выполнению практической работы № 1 на формирование учебных действий**

#### ***Определение географических координат***

1. Для выполнения работы необходимо воспользоваться глобусом Земли.
2. Педагог предлагает обучающимся определить географические координаты следующих объектов: г. Москва, г. Лондон, г. Вашингтон, мыс Горн; столица государства, занимающего целый материк. При этом целесообразно поставить перед школьниками проблемный вопрос: «Почему выбраны именно эти географические объекты?»
3. Преподаватель может изменить географические объекты по своему усмотрению.
4. Обучающиеся выполняют практическую работу индивидуально или в парах. Результаты деятельности школьники заносят в предварительно составленную таблицу.

№ п/п	Название географического объекта	Географические координаты	
		географическая широта	географическая долгота
1	г. Москва	56° с.ш.	37° в.д.
2	г. Лондон	52° с.ш.	0° д.
3	г. Вашингтон	38° с.ш.	77° з.д.
4	мыс Горн	56° ю.ш.	67° з.д.
5	Столица государства, занимающего целый материк: город Канберра	35° ю.ш.	149° в.д.

#### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<http://www.m-globe.ru/koordinaty.html> — Географические координаты. Широта и долгота.

## Глава 2. ЗВЁЗДЫ И СОЗВЕЗДИЯ (16 часов)

### Занятие 6.1. Сколько звёзд на небе? Звёздное небо вращается (§ 3–4, с. 16–19)

#### Цель

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о количестве звёзд на небе и их движении.

#### Задачи педагога

1. Познакомить обучающихся с количеством звёзд и их движением на небе.
2. Раскрыть значение Полярной звезды в ориентировании на местности.
3. Сформировать представление о полюсе мира.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### Задачи обучающихся

1. Выяснить особенности подсчёта общего количества звёзд на небе.
2. Изучить особенности расположения звёзд на небе в разное время.
3. Установить расположение полюса мира.

4. Рассмотреть ориентирование на местности по Полярной звезде.

### **Краткое содержание занятия**

1. Количество звёзд на небе.
2. Особенности движения звёзд.
3. Ориентирование по Полярной звезде.

### **Опорные знания**

1. Причины изучения звёздного неба.
2. Способы ориентирования на местности.

### **Проблемный вопрос**

Почему звёздное небо вращается?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Сколько звёзд можно увидеть одновременно на небе в ясную ночь?
2. Как называется точка, вокруг которой вращается звёздное небо?
3. Какое название дали звезде, которая почти не меняет своего положения на небе?
4. Как ориентироваться по Полярной звезде?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему необходимо начинать считать звёзды с западной стороны неба?
2. Какие существуют различия в движении звёзд на небе?

### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Подготовка ответа на вопрос: «Почему Полярную звезду древние славяне называли Золотым Колом и Некрутящаяся?»

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Объяснять** особенности подсчёта количества звёзд на небе и причину вращения звёздного неба.
- **Описывать** движение звёзд.
- **Приводить** примеры астрономических объектов и **находить** их на звёздном небе.
- **Различать и сравнивать** способы ориентирования на местности.
- **Составлять** описание особенностей расположения звёзд на небе в разное время.

- **Формулировать** выводы по тематике занятия.

### **Ключевые слова**

Звезда, полюс мира, стороны горизонта.

### **Номенклатура**

Полярная звезда, Золотой Кол, Золотая коновязь, дыра в небе, Некрутящаяся.

### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Занятие является первым в тематике главы. Следовательно, педагогу необходимо познакомить обучающихся с содержанием данной главы, отметить значение поэтапного изучения звёздного неба.
2. При рассмотрении вопроса о количестве звёзд на небе необходимо воспользоваться текстом параграфа учебного пособия.
3. Изучая особенности вращения звёздного неба, можно предложить обучающимся посмотреть учебный фильм «Звёздное небо», наглядно демонстрирующий траекторию перемещения звёзд на небе.
4. Использование проблемного вопроса целесообразно на заключительной стадии занятия. Педагог предлагает обучающимся порассуждать на тему вопроса. Если существует возможность, то оптимальным будет демонстрация учебного фильма, подтверждающего выводы учеников.
5. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
6. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной и деятельностной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы репродуктивного характера.

### **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

*Подготовка ответа на вопрос: «Почему Полярную звезду древние славяне называли Золотым Колом и Некрутящаяся?»*

1. Обучающимся необходимо привести доводы в защиту своей позиции, раскрывающей причину различных названий Полярной звезды.
2. Педагогу следует обратить внимание на логику построения ответов учеников.

3. В заключение работы формулируется вывод о взаимосвязи альтернативных названий Полярной звезды с особенностями её расположения и движения на небе.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.  
<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.  
<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.  
<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.  
<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.  
[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.  
<https://youtu.be/e8p4ejAE4sY> — Суточное вращение звёздного неба на полюсах.

## **Занятие 7.2. Зачем придумали созвездия (§ 5, с. 19–21)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений об объединении звёзд в созвездия и истории возникновения их названия.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с основными созвездиями звёздного неба.
2. Раскрыть особенности объединения звёзд в созвездия.
3. Сформировать у обучающихся представление о причинах различных изображений созвездий и истории возникновения их названий.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Установить особенности расположения звёзд на ночном небе.
2. Выяснить причины объединения звёзд в созвездия.
3. Изучить виды созвездий.

4. Рассмотреть примеры созвездий разных видов.

### **Краткое содержание занятия**

1. Взаимное расположение звёзд.
2. Объединение звёзд и формирование различными народами образа созвездий.
3. Особенности названий созвездий.

### **Опорные знания**

Особенности изучения звёздного неба древними народами.

### **Проблемный вопрос**

Зачем люди объединили звёзды в созвездия?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Сколько созвездий насчитали древние монгольские учёные?
2. Сколько созвездий было описано астрономом Клавдием Птолемеем?
3. В каком атласе звёздного неба изображены классические с художественной точки зрения гравюры созвездий?
4. Названия каких созвездий связаны с людьми?
5. Сколько созвездий названо в честь животных?
6. Какие созвездия получили названия предметов?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему разные народы по-разному объединяли звёзды в созвездия?
2. Почему созвездия носят имена животных, людей и предметов?

### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Изготовление изображения созвездия.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** особенности взаимного расположения звёзд на небе.
- **Объяснять** причины объединения звёзд в созвездия.
- **Приводить** примеры созвездий и **находить** их на звёздном небе.
- **Различать и сравнивать** виды созвездий.

- **Составлять** описание созвездий и особенностей расположения в них звёзд.
- **Формулировать** выводы по тематике занятия.

### **Ключевое слово**

Созвездие.

### **Номенклатура**

Близнецы, Дева, Возничий, Стрелец, Скорпион, Лев, Кассиопея, Андромеда, Геркулес, Орион, Орёл, Кит, Волк, Заяц, Большой Пёс, Малый Пёс, Змееносец, Волопас, Весы, Лира, Стрела, Треугольник, Северная Корона.

### **Персоналии**

Клавдий Птолемей, Ян Гевелий.

### **Рекомендации к проведению занятия**

1. В начале занятия педагог озвучивает проблемный вопрос. После обсуждения и выдвинутых обучающимися предположений учитель предлагает им воспользоваться текстом учебного пособия для поиска ответа.
2. Многообразие созвездий можно рассмотреть на основе анализа иллюстративного ряда. Для этого преподавателю необходимо сформировать подборку изображений всевозможных созвездий, а также воспользоваться материалами учебного фильма «Созвездия».
3. Закреплением знаний является выполнение практического задания, которое можно задать на дом или выполнить в классе.
4. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
5. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной и деятельностной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы репродуктивного характера.

### **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

#### ***Изготовление изображения созвездия***

1. Для выполнения задания необходимо воспользоваться материалом текущего параграфа и иллюстрациями созвездий.

2. Практическое задание выполняется индивидуально. При выполнении задания обучающиеся используют лист плотной бумаги или картона (формат А4). Также можно взять бумагу тёмно-синего цвета для создания фона ночного неба.

3. На плотную бумагу или картон обучающиеся наклеивают звёздочки, которые можно вырезать самостоятельно из фольги, жёлтой бумаги или заменить стразами, блёстками и т.д. При этом необходимо соблюдать образ созвездия. Звёздочки соединяют между собой нитками так, чтобы получилась фигура созвездия.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://ok.ru/video/239024869760> — Созвездия. Все тайны Вселенной.

<http://www.astromyth.ru/> — Мифология созвездий.

<http://www.astromyth.ru/Constellations/index.htm> — Созвездия.

## **Занятие 8.3. Медведица, или Ковш (§ 6, с. 22–23)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о созвездиях Большой Медведицы, Малой Медведицы и о делении неба на участки с созвездиями.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с различными у славянских народов названиями созвездий Большой Медведицы и Малой Медведицы.

2. Раскрыть особенности деления неба на участки с созвездиями.
3. Сформировать представление о практическом значении деления неба на участки с созвездиями.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### **Задачи обучающихся**

1. Установить особенности расположения звёзд в созвездиях Большой Медведицы и Малой Медведицы.
2. Изучить взаимное расположение созвездий Большой Медведицы и Малой Медведицы относительно друг друга.
3. Находить Большую Медведицу, Малую Медведицу и Полярную звезду на звёздном небе.
4. Выяснить причины деления неба на участки с созвездиями.
5. Рассмотреть представления о созвездиях в древности и в наши дни.

#### **Краткое содержание занятия**

1. Деление неба на участки с созвездиями.
2. Расположение звёзд в созвездиях Большой Медведицы и Малой Медведицы.
3. Изображение созвездий Большой Медведицы и Малой Медведицы.
4. Определение местоположения Полярной звезды на звёздном небе.
5. Наблюдение за движением звёзд на небе.

#### **Опорные знания**

1. Знания о созвездиях в древности.
2. Расположение звёзд в созвездиях.

#### **Проблемный вопрос**

Почему Ковш превратился в Большую Медведицу?

#### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Какое созвездие считается самым древним?
2. Как назывались у славянских народов созвездия Большой Медведицы и Малой Медведицы?
3. Какую форму имеют созвездия Большой Медведицы и Малой Медведицы?
4. Когда были строго определены границы участков созвездий?

5. На какое количество созвездий сейчас разделено звёздное небо?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему разные народы называли одни и те же созвездия по-разному?

2. Чем отличаются представления о созвездиях в древности и в наши дни?

### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Изображение созвездий Большой Медведицы и Малой Медведицы на звёздном небе.

### **Практическая работа № 2 на формирование учебных действий**

Определение местоположения Полярной звезды на звёздном небе.

### **Творческое задание № 2 на формирование учебных действий**

Наблюдение за движением звёзд на небе.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** особенности взаимного расположения созвездий Большой Медведицы и Малой Медведицы и **находить** их на звёздном небе.
- **Объяснять** причины деления неба на участки с созвездиями.
- **Приводить** примеры различных названий созвездий Большой Медведицы и Малой Медведицы.
- **Находить** на звёздном небе Полярную звезду.
- **Различать и сравнивать** представления о созвездиях в древности и в наши дни.
- **Составлять** описание особенностей взаимного расположения звёзд в созвездиях Большой Медведицы и Малой Медведицы.
- **Наблюдать** движение звёздного неба.
- **Формулировать** выводы по тематике занятия.

### **Ключевые слова**

Северное небо, фигура созвездия, участок-созвездие.

### **Номенклатура**

Большая Медведица, Малая Медведица, Малый ковш, Большой Ковш, Полярная звезда.

### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Первая тематическая часть занятия посвящена изучению основных созвездий звёздного неба — Большая Медведица и Малая Медведица. На данном этапе изучения теоретического материала целесообразно воспользоваться текстом параграфа учебного пособия и материалами учебных фильмов «Большая Медведица» и «Малая Медведица», демонстрирующих особенности расположения звёзд в этих созвездиях.
2. Педагогу необходимо обратить внимание обучающихся на отличия представлений о созвездиях в древности и в наши дни.
3. Закрепление знаний осуществляется на второй части занятия, при выполнении практического задания.
4. Практическая работа и творческое задание выполняются обучающимися в качестве домашнего задания. Творческое задание оформляется в форме компьютерной презентации.
5. Рефлексию можно проводить по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
6. Домашнее задание учитель дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

### **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

#### ***Изображение созвездий Большой Медведицы и Малой Медведицы на звёздном небе***

1. Практическое задание выполняется с использованием следующих принадлежностей: белой бумаги, линейки, карандашей, фломастеров и т.д.
2. Обучающимся необходимо изобразить расположение созвездий Большой Медведицы и Малой Медведицы на звёздном небе относительно друг друга и отметить в созвездии Малой Медведицы Полярную звезду.
3. Для выполнения задания необходимо воспользоваться иллюстрациями и фотографиями звёздного неба с созвездиями Большой Медведицы и Малой Медведицы, а также данных созвездий из учебного пособия.

**Рекомендации к выполнению практической работы № 2 на формирование учебных действий**

***Определение местоположения Полярной звезды на звёздном небе***

1. Практическая работа выполняется обучающимися вместе с родителями во внеурочное время, поздно вечером в безоблачную погоду (по согласованию с родителями).
2. Обучающиеся находят на звёздном небе созвездия Большой Медведицы и Малой Медведицы. В созвездии Малой Медведицы необходимо найти Полярную звезду.

**Рекомендации к выполнению творческого задания № 2 на формирование учебных действий**

***Наблюдение за движением звёзд на небе***

1. Творческое задание выполняется индивидуально во внеурочное время (в качестве домашнего задания) вместе с родителями (по согласованию с родителями).
2. Обучающиеся фотографируют участок звёздного неба (при наличии технических возможностей) несколько раз с интервалами в 5 минут, 15 минут, 30 минут, 1 час. Затем помещают фотографии звёздного неба, сделанные в разное время, на отдельные слайды компьютерной презентации. На каждом слайде необходимо указать время и дату проводимых наблюдений. Школьники выбирают и отмечают 3–4 звезды на первой фотографии, выделяют их же на всех остальных фотографиях в слайдах.
3. Выполненные наблюдения необходимо проанализировать и сделать вывод об особенностях передвижения звёзд на небе.
4. Презентация оформляется согласно Приложению 1 «Рекомендации по оформлению презентаций».

**Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://youtu.be/B-MWqq80rrQ> — Созвездия. Большая Медведица.

<https://youtu.be/iyPy3qzJxAM> — Созвездия. Малая Медведица.

#### **Занятие 9.4. Творческий отчёт «Наблюдение за движением звёзд на небе»**

##### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся навыков проведения астрономических наблюдений, а также умений вербального и невербального взаимодействия.

##### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с основными приёмами поддержания внимания аудитории и ораторского искусства.
2. Раскрыть отличительные особенности публичного выступления.
3. Сформировать навыки преобразования тематической информации из одного вида в другой.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

##### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть примеры движения звёзд на ночном небе.
2. Составить творческий отчёт.
3. Подготовить публичное выступление.

##### **Краткое содержание занятия**

1. Выступление обучающихся по тематике занятия.
2. Разбор работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровнях.
3. Обсуждение затруднений при выполнении творческого задания.

##### **Опорные знания**

1. Звёздное небо.
2. Созвездия.

3. Особенности движения звёзд на небе.

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. В каком направлении движутся звёзды на небе?

2. Одинакова ли скорость движения звёзд?

### **Вопрос на анализ, синтез и систематизацию знаний**

Почему движение звёздного неба считают иллюзией?

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде.
- **Использовать** астрономическую информацию, представленную в иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** ход выполнения творческого задания.
- **Объяснять** особенности вращения звёздного неба.
- **Приводить** примеры движения разных звёзд на небе.
- **Различать и сравнивать** результаты наблюдений.
- **Составлять** описания астрономических процессов с использованием иллюстративной информации.
- **Формулировать** вывод о взаимосвязи суточного движения Земли и вращения звёздного неба.

### **Ключевые слова**

По тематике занятия.

### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Занятие целесообразно разделить на две части: первую — деятельность, посвящённую выступлению обучающихся по теме занятия, и вторую — аналитическую, основанную на разборе работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровне.

2. Итогом занятия может служить обсуждение затруднений, с которыми столкнулись обучающиеся при выполнении творческого задания, и путей их решения.

3. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.  
<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.  
<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.  
<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.  
[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

## **Занятие 10.5. Подвижная карта звёздного неба** (§ 7, с. 23–26)

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о подвижной карте звёздного неба.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся со структурой и условными обозначениями подвижной карты звёздного неба.
2. Раскрыть особенности классификации звёзд по звёздным величинам.
3. Сформировать у обучающихся представление о границах созвездий на карте звёздного неба.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть структуру подвижной карты звёздного неба.
2. Изготовить подвижную карту звёздного неба.
3. Изучить условные линии, обозначения и основные точки подвижной карты звёздного неба.
4. Выяснить причины классификации звёзд по звёздным величинам.
5. Установить месторасположение Полярной звезды, созвездий и их границ на карте звёздного неба.

### **Краткое содержание занятия**

1. Обозначение звёзд на карте звёздного неба.

2. Классификация звёзд по звёздным величинам.
3. Условные линии, обозначения и основные точки подвижной карты звёздного неба.
4. Изготовление подвижной карты звёздного неба.

#### **Опорные знания**

1. Знания о звёздах и созвездиях.
2. Греческий алфавит.
3. Стороны горизонта.

#### **Проблемный вопрос**

Можно ли карту звёздного неба называть моделью неба?

#### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Какова структура подвижной карты звёздного неба?
2. Как изображают и обозначают звёзды на карте звёздного неба?
3. Где на карте звёздного неба расположена Полярная звезда?
4. Какие обозначения нанесены на рамке карты звёздного неба?
5. Какие обозначения есть на накладном круге, приложенном к карте звёздного неба?
6. Что обозначает контур овального выреза в накладном круге?

#### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему звёзды на карте звёздного неба имеют различные размеры?
2. Почему границы созвездий на карте звёздного неба показаны пунктиром?

#### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Поиск на карте звёздного неба различных астрономических объектов.

#### **Практическая работа № 3 на формирование учебных действий**

Изготовление подвижной карты звёздного неба.

#### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** структуру подвижной карты звёздного неба.

- **Объяснять** особенности деления звёзд по звёздным величинам.
- **Приводить** примеры астрономических объектов и **находить** их на карте звёздного неба.
- **Различать и сравнивать** обозначения звёзд на карте звёздного неба.
- **Составлять** описания условных линий, обозначений и основных точек подвижной карты звёздного неба.
- **Формулировать** выводы по тематике занятия.

### **Ключевые слова**

Подвижная карта звёздного неба, звёздные величины, границы созвездия, накладной круг, горизонт.

### **Номенклатура**

Большая Медведица, Малая Медведица, Полярная звезда, Млечный Путь, Москва.

### **Персоналии**

Гиппарх.

### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Первая, тематическая, часть занятия посвящена объяснению причин классификации звёзд по звёздным величинам, знакомству с греческим алфавитом, изучению структуры карты звёздного неба, условных линий, обозначений и основных точек на ней. На данном этапе целесообразно воспользоваться текстом параграфа учебного пособия и подвижной картой звёздного неба.
2. Педагогу необходимо обратить внимание обучающихся на причины, по которым звёзды на карте имеют различные размеры и обозначения.
3. Закрепление знаний осуществляется при выполнении практического задания и практической работы.
4. Использование проблемного вопроса целесообразно на заключительной стадии занятия. Учитель предлагает обучающимся порассуждать на тему вопроса.
5. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
6. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются

более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы репродуктивного характера.

### **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

#### ***Поиск на карте звёздного неба различных астрономических объектов***

1. При выполнении задания каждый обучающийся должен иметь возможность индивидуально изучить карту звёздного неба. Для этого педагог обеспечивает ученический коллектив достаточным количеством подвижных карт звёздного неба.

2. Для выполнения задания необходимо воспользоваться материалом текущего параграфа.

3. На карте звёздного неба необходимо найти:

- Полярную звезду;
- созвездия и их границы: Малая Медведица, Большая Медведица, Орион, Волопас, Персей, Лира;
- Млечный Путь.

4. Дополнительно для мотивированных обучающихся можно предложить найти на карте звёздного неба:

- линию эклиптики;
- точки весеннего и осеннего равноденствий.

5. Преподаватель может изменить астрономические объекты по своему усмотрению.

### **Рекомендации к выполнению практической работы № 3 на формирование учебных действий**

#### ***Изготовление подвижной карты звёздного неба***

1. Практическая работа выполняется индивидуально с использованием следующих принадлежностей: карты звёздного неба, накладного круга, клея, листов тонкого картона, размер которого совпадает с размером карты звёздного неба.

2. Для изготовления подвижной карты звёздного неба необходимо воспользоваться описанием, которое предлагается в текущем параграфе учебного пособия на с. 25.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

[https://youtu.be/iAo\\_xnuJzkw](https://youtu.be/iAo_xnuJzkw) — Обзор подвижной карты звёздного неба (планисферы).

[http://kosmoved.ru/nebo\\_segodnya\\_geo.php](http://kosmoved.ru/nebo_segodnya_geo.php) — Карта звёздного неба онлайн.

[http://www.hypernova.ru/zvezd/practical/your\\_first\\_map](http://www.hypernova.ru/zvezd/practical/your_first_map) — Подвижная карта звёздного неба.

### **Занятие 11.6. Практическая работа № 4 «Определение вида звёздного неба по подвижной карте» (§ 7, с. 25–26)**

#### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся первичных умений и навыков работы с подвижной картой звёздного неба.

#### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с правилами установки накладного круга на карту звёздного неба.
2. Раскрыть особенности вида звёздного неба в разные моменты времени.
3. Сформировать представления о незаходящих, заходящих и восходящих созвездиях.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### **Задачи обучающихся**

1. Изучить правила работы с подвижной картой звёздного неба.
2. Рассмотреть особенности использования подвижной карты звёздного неба.

3. Определить вид звёздного неба в разные моменты времени.
4. Выяснить, как зависит вид звёздного неба от даты и времени проведения наблюдений.
5. Находить на карте звёздного неба незаходящие, заходящие и восходящие созвездия.

#### **Краткое содержание занятия**

1. Использование подвижной карты звёздного неба.
2. Определение вида звёздного неба в разные моменты времени.

#### **Опорные знания**

1. Структура подвижной карты звёздного неба.
2. Условные линии, обозначения и основные точки карты звёздного неба.
3. Накладной круг и обозначения на нём.

#### **Проблемный вопрос**

Как определить вид звёздного неба с помощью подвижной карты?

#### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Как правильно устанавливать накладной круг на карту звёздного неба?
2. Какие созвездия называются восходящими?
3. Какие созвездия называются заходящими?
4. Какие созвездия называются незаходящими?

#### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему необходимо правильно устанавливать накладной круг на карту звёздного неба?
2. Почему созвездия называют восходящими, заходящими и незаходящими?

#### **Практическая работа № 4 на формирование учебных действий**

Определение вида звёздного неба по подвижной карте.

#### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде.
- **Использовать** информацию, представленную в иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** порядок выполнения практической работы.
- **Объяснять** правила использования подвижной карты звёздного неба.

- **Приводить** примеры астрономических объектов и **находить** их на карте звёздного неба.
- **Различать и сравнивать** незаходящие, заходящие и восходящие созвездия.
- **Составлять** описание вида звёздного неба в разные моменты времени.
- **Формулировать** вывод о практическом использовании подвижной карты звёздного неба.

### **Ключевые слова**

Подвижная карта звёздного неба, восходящие созвездия, заходящие созвездия, незаходящие созвездия.

### **Номенклатура**

По тематике занятия.

## **Рекомендации к проведению занятия и практической работы № 4 на формирование учебных действий**

### *Определение вида звёздного неба по подвижной карте*

1. Практическая работа выполняется с использованием карты звёздного неба и накладного круга.

2. Для выполнения заданий практической работы необходимо воспользоваться описанием, которое представлено в текущем параграфе учебного пособия на с. 25–26.

3. Обучающимся предлагается:

1) найти на карте звёздного неба созвездия, которые будут видны над горизонтом в следующие моменты проведения наблюдений (результаты заносятся в таблицу 1):

- дата и время проведения данной практической работы;
- дата и время вашего рождения;
- любая дата и время на ваш выбор;

*Таблица 1*

Дата наблюдения	Время наблюдения	Видимые созвездия

2) найти незаходящие, заходящие и восходящие созвездия в полночь 15 января, 15 апреля, 15 июля, 15 октября (результаты заносятся в таблицу 2).

Таблица 2

Дата	Восходящие созвездия	Заходящие созвездия	Незаходящие созвездия
15 января			
15 апреля			
15 июля			
15 октября			

4. Обучающиеся в конце работы должны проанализировать полученные результаты и сформулировать вывод о том, как зависит вид звёздного неба от даты и времени проведения наблюдений.

5. Использование проблемного вопроса целесообразно на заключительной стадии занятия. Учитель предлагает обучающимся порассуждать на тему вопроса.

6. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

7. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

### Интернет-ресурсы

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

[https://youtu.be/iAo\\_xnuJzkw](https://youtu.be/iAo_xnuJzkw) — Обзор подвижной карты звёздного неба (планисферы).

[http://kosmoved.ru/nebo\\_segodnya\\_geo.php](http://kosmoved.ru/nebo_segodnya_geo.php) — Карта звёздного неба онлайн.

[http://www.hypernova.ru/zvezd/practical/your\\_first\\_map](http://www.hypernova.ru/zvezd/practical/your_first_map) — Подвижная карта звёздного неба.

## **Занятие 12.7. Звёздное небо на карте и в планетарии** **(§ 8, с. 26–28)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений об изображениях звёздного неба.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с вариативностью изображения звёздного неба.
2. Раскрыть особенности видов изображения звёздного неба.
3. Сформировать представление о звёздном глобусе, карте звёздного неба и глобусе-планетарии как видах изображения звёздного неба.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть виды изображения звёздного неба.
2. Изучить особенности изображения звёздного неба на звёздном глобусе, карте звёздного неба и глобусе-планетарии.
3. Установить отличия видов изображения звёздного неба.
4. Выяснить причину различного изображения звёздного неба.

### **Краткое содержание занятия**

1. Отличия карты звёздного неба от географической карты.
2. Звёздный глобус.
3. Особенности создания карты звёздного неба.
4. Глобус-планетарий.
5. Отличия видов изображения звёздного неба.

### **Опорные знания**

1. Карта звёздного неба.
2. Географическая карта.
3. Глобус Земли.

### **Проблемный вопрос**

Почему карта звёздного неба имеет форму круга?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Как расположены звёзды и созвездия на звёздной карте?
2. Как размещают звёзды на небесной сфере?
3. Как с помощью звёздного глобуса получить карту звёздного неба?
4. Кто построил первый глобус-планетарий?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Что общего и в чём отличия между картой звёздного неба и географической картой?
2. Чем звёздный глобус отличается от карты звёздного неба и глобуса-планетария?

### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Сравнение изображения звёздного неба на модели небесной сферы и на карте звёздного неба.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** текстовый источник информации для анализа тематического содержания.
- **Описывать** изображение звёздного неба.
- **Объяснять** отличия видов изображения звёздного неба.
- **Приводить** примеры астрономических объектов и **находить** их на небесной сфере.
- **Различать и сравнивать** виды изображения звёздного неба.
- **Составлять** описания изображения звёздного неба на звёздном глобусе, карте звёздного неба и глобусе-планетарии.
- **Формулировать** выводы по тематике занятия.

### **Ключевые слова**

Звёздная карта, географическая карта, небесная сфера, звёздный глобус, глобус-планетарий.

### **Номенклатура**

Санкт-Петербург, Земля.

### **Персоналии**

Пётр I, Архимед.

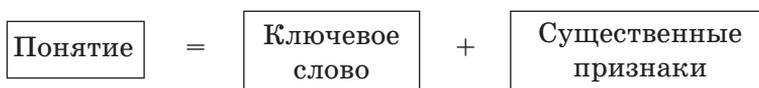
### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Данное занятие знакомит обучающихся с основными видами изображения звёздного неба: звёздным глобусом, картой звёздного неба и глобусом-планетарием. Преподавателю необ-

ходимо раскрыть отличительные особенности различных видов изображения звёздного неба. Основная задача, которая стоит перед педагогом, — формирование умения работать с различными источниками астрономической информации. В ходе занятия закладываются основы картографической грамотности у пятиклассников. Поэтому в процессе работы должны быть чётко соблюдены главные этапы деятельности с подведением промежуточных итогов.

- Звёздный глобус — модель небесной сферы.
- Что такое звёздная карта?
- Глобус-планетарий.

2. Изучение понятий по теме занятия необходимо проводить на основе сравнения особенностей изображения звёздного неба разными способами. Для формулирования понятий рекомендуется использовать элементы технологии развивающего обучения. Например, составления схемы понятия «звёздный глобус»:



Обучающимся надо пояснить, что у каждого понятия есть одно ключевое слово (отвечает на вопрос ЧТО?) и поясняющие его существенные признаки (могут отвечать на вопросы КАКОЕ?, ГДЕ?, КАК? и др.). В результате мозгового штурма, по ходу объяснения, на доске может появиться схема:



По окончании работы обучающиеся должны попытаться устно составить полное определение данного понятия, расставив все слова в логической последовательности. Данную схему необходимо отрабатывать при рассмотрении наиболее крупных понятийных единиц не для заучивания понятия, а для его образного представления.

3. Использование проблемного вопроса целесообразно на заключительной стадии занятия.

4. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

5. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной и деятельностной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы репродуктивного характера.

### **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

#### ***Сравнение изображения звёздного неба на модели небесной сферы и на карте звёздного неба***

1. Для выполнения задания необходимо воспользоваться звёздным глобусом и картой звёздного неба.

2. Обучающимся необходимо сравнить изображения звёздного неба на модели небесной сферы и на подвижной карте звёздного неба. По результатам работы школьники должны заполнить таблицу 3.

*Таблица 3*

Вид изображения звёздного неба	Особенности изображения	
	общее	отличия
Модель небесной сферы		
Карта звёздного неба		

3. По результатам выполнения задания обучающиеся формулируют вывод об особенностях различных видов изображения звёздного неба.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

[http://kosmoved.ru/nebo\\_segodnya\\_geo.php](http://kosmoved.ru/nebo_segodnya_geo.php) — Карта звёздного неба онлайн.

[https://youtu.be/xxdD\\_TpS1YM](https://youtu.be/xxdD_TpS1YM) — Московский планетарий: шаг в космос.

<https://youtu.be/AhАНЕНЕjCXE> — Видеоэкскурсия по планетарию Москвы.

<https://youtu.be/OyRcHuJdabE> — Самые интересные планеты мира.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/detail.php?ID=3385> — Пространство Вселенной в архитектуре планетариев.

### **Занятие 13.8. Практическая работа № 5 «Изготовление модели планетария» (§ 8, с. 29–30)**

#### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся навыков изготовления модели планетария.

#### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с этапами изготовления модели планетария.
2. Раскрыть особенности изображения созвездия, полученного с помощью изготовленного планетария.
3. Сформировать представления о современном планетарии и его возможностях изображения астрономических объектов и явлений.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть порядок и особенности изготовления модели планетария.
2. Изучить особенности изображения созвездия, полученного с помощью изготовленного планетария.

3. Установить отличия изображения созвездия в различных моделях планетариев.

4. Выяснить причины различного вида созвездия в моделях планетариев.

### **Краткое содержание занятия**

1. Изготовление модели планетария.

2. Получение изображения созвездия с помощью модели планетария.

3. Изображение звёзд в современных планетариях.

### **Опорные знания**

1. Расположение звёзд в созвездиях.

2. Виды изображения звёздного неба.

### **Проблемный вопрос**

Можно ли самостоятельно изготовить планетарий?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Как можно добиться отчётливого изображения созвездия в модели планетария?

2. Что позволяет воспроизвести цвет и блеск звезды, а также показать движение Солнца, Луны, планет и астрономические явления в современном планетарии?

### **Вопрос на анализ, синтез и систематизацию знаний**

Почему качество изображения созвездия в модели планетария зависит от расстояния до экрана?

**Практическая работа № 5 на формирование учебных действий**  
Изготовление модели планетария.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.

- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.

- **Описывать** ход изготовления модели планетария.

- **Объяснять** особенности использования модели планетария.

- **Приводить** примеры различных планетариев и способов получения изображения астрономических объектов.

- **Различать и сравнивать** изображения созвездий, полученные с помощью моделей планетариев.

- **Составлять** описание порядка выполнения практической работы.

- **Формулировать** вывод об особенностях получения изображения созвездий с помощью модели планетария.

#### **Ключевые слова**

Модель планетария, современный планетарий, оптические проекторы.

#### **Номенклатура**

Солнце, Луна.

### **Рекомендации к проведению занятия и практической работы № 5 на формирование учебных действий**

#### ***Изготовление модели планетария***

1. Для выполнения практической работы необходимо воспользоваться описанием, которое предлагается в текущем параграфе учебного пособия (с. 29–30).
2. Практическая работа выполняется индивидуально или в парах. Для изготовления модели планетария обучающиеся используют фонарик, листы белой и чёрной бумаги, коробку с крышкой, ножницы, клей, булавку.
3. Обучающиеся в конце занятия должны проанализировать свою работу и сформулировать вывод о том, от чего зависит отчётливость изображения созвездия в модели изготовленного планетария.
4. Использование проблемного вопроса целесообразно на заключительной стадии занятия. Учитель предлагает обучающимся порассуждать на тему вопроса.
5. Для демонстрации особенностей изображения астрономических объектов в современном планетарии целесообразно воспользоваться материалами видеороликов о планетариях мира и Московском планетарии.
6. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
7. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

#### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

[https://youtu.be/xxdD\\_TpS1YM](https://youtu.be/xxdD_TpS1YM) — Московский планетарий: шаг в космос.

<https://youtu.be/AhАНЕНЕjCXE> — Видеоэкскурсия по планетарию Москвы.

<https://youtu.be/OyRcHuDabE> — Самые интересные планетарии мира.

### **Занятие 14.9. Как люди давали имена звёздам (§ 9, с. 30–33)**

#### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о многообразии звёзд и особенностях их названия и расположения.

#### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с историей возникновения названий основных звёзд небосвода.
2. Раскрыть причины различных названий отдельных звёзд.
3. Сформировать представление о значении знаний о звёздах в древности.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть астрономическое расположение некоторых звёзд ночного неба.
2. Выяснить причины различных названий звёзд.
3. Изучить особенности некоторых звёзд ночного неба.
4. Найти на ночном небе и на подвижной карте звёздного неба основные звёзды.

### **Краткое содержание занятия**

1. Средневековые арабские названия звёзд.
2. Почему звёзды носят такие имена?
3. Особенности звезды Альтаир.
4. Ярчайшая звезда ночного неба.
5. Поиск звёзд на ночном небе и на подвижной карте звёздного неба.

### **Опорные знания**

1. О звёздах и созвездиях.
2. Греческий алфавит.
3. Звёздные величины.

### **Проблемный вопрос**

Как с помощью звёзд можно проверить остроту зрения?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Когда и кем были названы звёзды?
2. Как переводится название звезды Алголь?
3. Какие звёзды служили для испытания остроты зрения?
4. В чём особенность звезды Альтаир?
5. Какая звезда ночного неба считается самой яркой?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Чем можно объяснить различные названия звёзд, которые дали древние астрономы?
2. Какова причина уменьшения яркости звезды Алголь?
3. Почему в момент появления на небосводе звезды Сириус объявлялись каникулы?

### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Определение видимых звёзд на подвижной карте и на ночном небе.

### **Практическая работа № 6 на формирование учебных действий**

Определение расположения звезды Алькор.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** особенности расположения и движения звёзд.
- **Объяснять** причины, по которым в древности звёздам давали названия.

- **Приводить** примеры астрономических объектов и **находить** их на карте звёздного неба.
- **Различать** и **сравнивать** астрономические объекты.
- **Составлять** описание основных звёзд ночного неба.
- **Формулировать** выводы по тематике занятия.

### **Ключевые слова**

Подвижная карта звёздного неба, звёздная величина, телескоп.

### **Номенклатура**

Алголь, Алькор, Арктур, Альтаир, Антарес, Бетельгейзе, Денеб, Регул, Денебола, Мицар, Сириус, Большая Медведица, Волопас, Персей, Орёл, Орион, Лебедь, Млечный Путь, Лев, Большой Пёс, Древний Египет, Нил, Древний Рим.

### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Теоретическая часть занятия начинается с постановки проблемного вопроса о возможности проверки остроты зрения с помощью звёзд. Наличие проблемной ситуации должно повысить мотивацию к изучению темы.
2. При рассмотрении некоторых звёзд ночного неба необходимо обратить внимание на особенности их названий, дошедших до нашего времени из Средневековья. На данном этапе целесообразно воспользоваться текстом параграфа учебного пособия и подвижной картой звёздного неба.
3. Педагогу необходимо обратить внимание обучающихся на обозначение изучаемых звёзд на карте звёздного неба.
4. Закрепление знания номенклатуры по теме осуществляется при выполнении практического задания и практической работы.
5. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
6. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

### **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

*Определение видимых звёзд на подвижной карте и на ночном небе*

1. Практическое задание состоит из двух частей.

2. Первая часть задания выполняется в урочное время. Для её выполнения каждый обучающийся должен иметь подвижную карту звёздного неба и определить по ней, какие из перечисленных звёзд (Алголь, Арктур, Альтаир, Бетельгейзе, Денеб, Регул, Денебола, Сириус) будут видны ночью в ближайшее время. Результаты работы необходимо занести в таблицу 4.

Таблица 4

Дата проведения наблюдения		Время наблюдения	
Название звезды	Обозначение звезды на карте	Название созвездия	Видна / не видна
Алголь			
Арктур			
Альтаир			
Бетельгейзе			
Денеб			
Регул			
Денебола			
Сириус			

3. Вторая часть задания выполняется во внеурочное время в качестве домашнего задания вместе с родителями (по согласованию с родителями). Обучающимся необходимо найти указанные видимые звёзды на ночном небе.

### **Рекомендации к выполнению практической работы № 6 на формирование учебных действий**

#### ***Определение расположения звезды Алькор***

1. Практическая работа выполняется обучающимися в домашних условиях поздно вечером в безоблачную погоду вместе с родителями.

2. Обучающимся и родителям необходимо найти на звёздном небе созвездие Большой Медведицы. Затем найти звезду Мицар, которая является средней в ручке ковша Большой Медведицы, и попробовать рассмотреть рядом со звездой Мицар звезду Алькор.

3. После проведённых наблюдений обучающиеся делают вывод об остроте своего зрения и зрении своих родителей.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://youtu.be/MAZT6D-N0Bw> — Демоническая тройная звезда Алголь.

<https://youtu.be/uUdYP9laa2s> — Что такое Сириус?

<https://youtu.be/PCk7uYCyII0> — Бетельгейзе — самая интересная звезда на небосводе.

## **Занятие 15.10. Практическая работа № 7**

### **«Определение расположения звёзд с помощью подвижной карты звёздного неба»**

#### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся умений и навыков работы с подвижной картой звёздного неба.

#### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с порядком определения заходящих и восходящих звёзд в разные моменты времени на подвижной карте звёздного неба.
2. Раскрыть особенности расположения звёзд в разные моменты времени.
3. Сформировать представления о заходящих и восходящих звёздах.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть особенности практического использования подвижной карты звёздного неба.
2. Установить расположение звёзд в разные моменты времени.
3. Изучить порядок определения заходящих и восходящих звёзд.
4. Определить время восхода и захода светил.
5. Выяснить причину существования заходящих и восходящих звёзд.

### **Краткое содержание занятия**

1. Определение восходящих и заходящих звёзд в разные моменты времени.
2. Определение времени восхода и захода светил.

### **Опорные знания**

1. Структура подвижной карты звёздного неба.
2. Условные линии, обозначения и основные точки карты звёздного неба.
3. Накладной круг и обозначения на нём.
4. Заходящие и восходящие созвездия.

### **Проблемный вопрос**

Как определить дату и время проводимых наблюдений по виду звёздного неба?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Как правильно устанавливать накладной круг на карту звёздного неба?
2. Как с помощью подвижной карты звёздного неба определить заходящие и восходящие звёзды?

### **Вопрос на анализ, синтез и систематизацию знаний**

Почему звёзды называют восходящими и заходящими?

### **Практическая работа № 7 на формирование учебных действий**

Определение расположения звёзд с помощью подвижной карты звёздного неба.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в иллюстративном виде.
- **Использовать** информацию, представленную в иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** порядок выполнения практической работы.

- **Объяснять** правила использования подвижной карты звёздного неба.
- **Приводить** примеры астрономических объектов и **находить** их на подвижной карте звёздного неба.
- **Различать** и **сравнивать** незаходящие, заходящие и восходящие звёзды.
- **Составлять** описание вида звёздного неба в разные моменты времени.
- **Формулировать** вывод о практическом использовании подвижной карты звёздного неба.

#### **Ключевые слова**

Подвижная карта звёздного неба, восходящие звёзды, заходящие звёзды, незаходящие звёзды.

#### **Номенклатура**

По тематике занятия.

### **Рекомендации к проведению занятия и практической работы № 7 на формирование учебных действий**

#### **Определение расположения звёзд с помощью подвижной карты звёздного неба**

1. Практическая работа выполняется с использованием подвижной карты звёздного неба и накладного круга.
2. Для выполнения заданий практической работы необходимо воспользоваться материалом учебного пособия на с. 25–26.
3. Обучающимся необходимо найти на подвижной карте звёздного неба восходящие и заходящие звёзды, которые видны над горизонтом в следующие моменты проведения наблюдений:
  - а) дата и время проведения данной практической работы;
  - б) дата и время вашего рождения;
  - в) любая дата и время на ваш выбор.

Полученные результаты обучающиеся заносят в таблицу 5.

*Таблица 5*

Дата	Восходящие звёзды	Заходящие звёзды

4. Во второй части работы обучающиеся определяют время восхода и захода следующих звёзд:

- а) Арктур ( $\alpha$  Волопаса);
- б) Сириус ( $\alpha$  Большого Пса);
- в) Бетельгейзе ( $\alpha$  Ориона).

Результаты необходимо занести в таблицу 6.

Таблица 6

Звезда	Дата и время восхода	Дата и время захода
Арктур		
Сириус		
Бетельгейзе		

5. В конце работы обучающиеся должны проанализировать полученные результаты и сформулировать вывод об особенностях расположения звёзд в разные моменты времени.

6. Использование проблемного вопроса целесообразно на заключительной стадии занятия.

7. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

8. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

### Интернет-ресурсы

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

[https://youtu.be/iAo\\_xnuJzkw](https://youtu.be/iAo_xnuJzkw) — Обзор подвижной карты звёздного неба (планисферы).

[http://kosmoved.ru/nebo\\_segodnya\\_geo.php](http://kosmoved.ru/nebo_segodnya_geo.php) — Карта звёздного неба онлайн.

[http://www.hypernova.ru/zvezd/practical/your\\_first\\_map](http://www.hypernova.ru/zvezd/practical/your_first_map) — Подвижная карта звёздного неба.

## **Занятие 16.11. Исследовательская работа № 1 «Загадочный мир звёзд»**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся умений и навыков самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности.

### **Задачи педагога**

1. Расширить астрономический кругозор пятиклассников.
2. Познакомить обучающихся с планами проведения исследовательской работы.
3. Раскрыть особенности проведения исследования по предложенной тематике занятия.
4. Сформировать умения и навыки работы с источниками астрономической информации.
5. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть и изучить различные источники информации по тематике исследования.
2. Провести исследование по предложенным планам.
3. Оформить результаты исследования в виде творческого отчёта.

### **Краткое содержание занятия**

1. Анализ информации по тематике исследовательской работы.
2. Проведение исследования по предложенным планам.
3. Оформление результатов исследования.

### **Опорные знания**

1. Знания по теме исследования.
2. Планы проведения исследования.

## **Исследовательская работа № 1 на формирование учебных действий**

Загадочный мир звёзд.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде.
- **Использовать** источники астрономической информации для решения учебных задач и анализа тематического содержания.
- **Описывать** ход выполнения исследовательской работы.
- **Объяснять** особенности основных звёзд, наблюдаемых на ночном небе.
- **Приводить** примеры астрономических объектов.
- **Различать и сравнивать** источники астрономической информации.
- **Составлять** описания астрономических объектов, процессов и явлений с использованием разных источников астрономической информации.
- **Формулировать** выводы по тематике исследования.

### **Ключевые слова**

По тематике занятия.

### **Персоналии**

По тематике занятия.

## **Рекомендации к проведению исследовательской работы № 1 на формирование учебных действий**

### ***Загадочный мир звёзд***

1. Содержательная часть занятия посвящена тому, что педагог показывает, как обучающиеся могут приобщиться к миру научного познания через те виды учебной деятельности, которые возможно осуществить в рамках школы. Поэтому основная цель занятия будет заключаться в том, чтобы, расширяя астрономический кругозор пятиклассников, сформировать у них такие качества, которые необходимы для дальнейшей учёбы, для профессиональной и социальной адаптации, причём независимо от выбора будущей профессии.

2. Одна из форм проведения исследовательской работы — «космическое путешествие к звёздам». Так как на предыдущих занятиях обучающиеся познакомились с наиболее

интересными звёздами ночного неба, то можно им предложить совершить «полёт» в составе экипажа космического корабля к любой звезде на их выбор. Тем самым в классе создаётся атмосфера совместного творческого поиска и сотрудничества, а также формируются умения работать в группах. В ходе проведения «космического полёта» одним из главных элементов исследования будет работа с различными источниками информации, в которых изложены основные характеристики и факты о выбранной звезде. Обучающимся предлагается воспользоваться примерным планом поиска информации.

#### Примерный тематический план

- 1) Название звезды (русское, латинское).
- 2) В каком созвездии расположена звезда.
- 3) Когда лучше всего видно звезду.
- 4) Происхождение названия звезды (легенда).
- 5) Отличительные особенности звезды (при наличии).

#### План исследовательской работы

- 1) Определение темы исследования.
  - 2) Определение проблемы исследования.
  - 3) Определение цели исследования.
  - 4) Определение объектов исследования.
  - 5) Формулировка гипотезы исследования.
  - 6) Определение алгоритма исследования.
  - 7) Проведение исследования по заданному алгоритму.
  - 8) Формулировка предварительных выводов по теме.
  - 9) Сопоставление результата с целью исследования.
  - 10) Формулирование научных утверждений.
  - 11) Формулирование окончательных выводов.
  - 12) Оформление результатов.
3. Данную работу обучающиеся оформляют в форме презентации (см. Приложение 1 «Рекомендации по оформлению презентаций») во внеурочное время в качестве домашнего задания.
4. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

#### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е. П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н. Н. Открытая астрономия / под ред. В. Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://youtu.be/MAZT6D-N0Bw> — Демоническая тройная звезда Алголь.

<https://youtu.be/uUdYP9laa2s> — Что такое Сириус?

<https://youtu.be/PCk7uYCyII0> — Бетельгейзе — самая интересная звезда на небосводе.

## **Занятие 17.12. Что же такое созвездие (§ 10, с. 33, 35–36)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о взаимном расположении звёзд в созвездиях.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с астрономической единицей измерения расстояния — световым годом.
2. Раскрыть практическое значение знаний о взаимном расположении звёзд в созвездиях.
3. Сформировать представления об астрономических источниках излучения и отражения света.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Подготовить публичное выступление по теме исследовательской работы № 1 «Загадочный мир звёзд».
2. Рассмотреть особенности взаимного расположения звёзд в созвездии.
3. Изучить астрономические единицы измерения расстояний.

4. Установить источники излучения света в космосе.
5. Выяснить причины отражения света астрономическими телами.

### **Краткое содержание занятия**

1. Выступление обучающихся по теме исследовательской работы № 1 «Загадочный мир звёзд».
2. Разбор итогов исследовательских работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровне.
3. Обсуждение затруднений обучающихся при выполнении исследовательской работы.
4. Особенности взаимного расположения звёзд в созвездии.
5. Единица измерения расстояния в астрономии — световой год.
6. Астрономические источники излучения света.
7. Отражение света космическими объектами.

### **Опорные знания**

1. Созвездия ночного неба.
2. Единицы измерения расстояний.
3. Источники излучения света.
4. Отражение света.

### **Проблемный вопрос**

На каких расстояниях друг от друга расположены звёзды в созвездиях?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Как расположены звёзды в созвездиях?
2. Что такое световой год?
3. Какие астрономические объекты являются источниками излучения света?
4. Какие космические тела отражают падающее на них излучение?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему звёзды, находящиеся на различных расстояниях друг от друга, объединены в одно созвездие?
2. Чем отличаются друг от друга астрономические объекты, излучающие и отражающие свет?

### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Подготовка ответа на вопрос: «Зачем в астрономии ввели измерение расстояния в световых годах?»

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом виде и в табличной форме в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом виде и табличной форме, для решения учебных задач.
- **Описывать** особенности взаимного расположения звёзд в созвездиях.
- **Объяснять** причины отражения света астрономическими телами.
- **Приводить** примеры расстояний до звёзд в созвездии.
- **Различать и сравнивать** традиционные и астрономические единицы измерения расстояний.
- **Составлять** описание астрономических объектов, излучающих и отражающих свет.
- **Формулировать** выводы по тематике занятия.

### **Ключевые слова**

Созвездие, световой год, излучение света, отражение света.

### **Номенклатура**

Большая Медведица, Орион, Земля, Солнце, Луна.

### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Занятие целесообразно разделить на три части: первая, деятельностная, посвящена выступлению обучающихся по теме исследовательской работы № 1 «Загадочный мир звёзд»; вторая, аналитическая, основана на разборе результатов исследовательских работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровне. В этой части занятия необходимо обсудить затруднения, с которыми столкнулись обучающиеся при выполнении исследовательской работы, и пути их решения.
2. Третья часть занятия должна быть посвящена изучению новой темы. Педагог обозначает проблемный вопрос и предлагает обучающимся воспользоваться текстом учебного пособия.
3. Особенности взаимного расположения звёзд в созвездиях можно рассмотреть на основе анализа данных о расстояниях до звёзд в созвездии Ориона, представленных в тексте текущего параграфа, и/или в других созвездиях. Для этого педагогу необходимо сформировать подборку источников информации,

в которых представлены данные о расстояниях до звёзд в различных созвездиях.

4. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

5. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной и деятельностной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы репродуктивного характера.

### **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

1. Обучающимся необходимо привести доводы в защиту своей позиции, раскрывающей причину использования в астрономии светового года в качестве единицы измерения расстояний.

2. Педагогу следует обратить внимание на логику построения ответов учеников. В заключение формулируется вывод о причинах использования в астрономии особых единиц измерения расстояния.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://ok.ru/video/239024869760> — Созвездия. Все тайны Вселенной.

<http://www.astromyth.ru/> — Мифология созвездий.

<http://www.astromyth.ru/Constellations/index.htm> — Созвездия.

## **Занятие 18.13. Практическая работа № 8** **«Изготовление модели созвездия» (§ 10, с. 34–35)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся навыков изготовления модели созвездия.

### **Задачи педагога**

1. Рассмотреть особенности изготовления модели созвездия.
2. Познакомить обучающихся с этапами изготовления модели созвездия.
3. Сформировать представления о пространственном расположении звёзд, входящих в одно созвездие.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть порядок и особенности изготовления модели созвездия.
2. Изготовить модель созвездия.
3. Изучить особенности расположения звёзд в модели созвездия.
4. Установить отличия изображения созвездия от его модели.
5. Выяснить причины различного вида созвездия в модели и его изображении.

### **Краткое содержание занятия**

1. Изготовление модели созвездия.
2. Пространственное расположение звёзд в созвездии.
3. Сравнение модели созвездия с его изображением.

### **Опорные знания**

1. Созвездия звёздного неба.
2. Изображение созвездий на карте и на небосводе.

### **Проблемный вопрос**

Можно ли увидеть, как располагаются в пространстве звёзды, относящиеся к одному созвездию?

### **Вопрос на репродукцию знаний**

Как расположены звёзды в модели созвездия?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Что общего и чем отличаются модель и само изображение созвездия на небосводе?

## 2. Почему модель созвездия отличается от его изображения? **Практическая работа № 8 на формирование учебных действий**

Изготовление модели созвездия.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом, иллюстративном и табличном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом, иллюстративном и табличном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** ход изготовления модели созвездия.
- **Объяснять** особенности расположения звёзд в модели созвездия.
- **Приводить** примеры различных расстояний до звёзд, входящих в одно созвездие.
- **Различать и сравнивать** модели и изображения созвездий.
- **Составлять** описание порядка выполнения практической работы.
- **Формулировать** вывод об особенностях пространственного расположения звёзд в созвездиях.

### **Ключевые слова**

Модель созвездия, фигура созвездия.

### **Номенклатура**

Орион.

## **Рекомендации к проведению занятия и практической работы № 8 на формирование учебных действий**

### **Изготовление модели созвездия**

1. Для выполнения практической работы необходимо воспользоваться описанием, которое представлено в текущем параграфе учебного пособия на с. 34–36. Педагог по своему усмотрению может предложить обучающимся изготовить модели других созвездий. Для этого необходимо сформировать подборку источников информации, в которых представлены данные о расстояниях до звёзд в различных созвездиях.
2. Для изготовления модели созвездия используется картон, лист бумаги, цветные бусины, нитки, клей, булавка.
3. Обучающиеся в конце занятия должны проанализировать свою работу и сформулировать вывод о том, почему изображение созвездия на небосводе не совпадает с его моделью.

4. Использование проблемного вопроса целесообразно на заключительной стадии занятия. Учитель предлагает обучающимся порассуждать на тему вопроса.
5. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
6. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://ok.ru/video/239024869760> — Созвездия. Все тайны Вселенной.

<http://www.astromyth.ru/Constellations/index.htm> — Созвездия.

## **Занятие 19.14. Исследовательская работа № 2 «Созвездия звёздного неба»**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся умений и навыков самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности.

### **Задачи педагога**

1. Расширить астрономический кругозор пятиклассников.
2. Познакомить обучающихся с планами проведения исследовательской работы.
3. Раскрыть особенности проведения исследования по предложенной тематике занятия.
4. Сформировать умения и навыки работы с источниками астрономической информации.

5. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть и изучить различные источники информации по тематике исследования.
2. Провести исследование по предложенным планам.
3. Оформить результаты исследования в виде творческого отчёта.

#### **Краткое содержание занятия**

1. Анализ информации по тематике исследовательской работы.
2. Проведение исследования по предложенным планам.
3. Оформление результатов исследования.

#### **Опорные знания**

1. Знания по теме исследования.
2. Планы проведения исследования.

#### **Исследовательская работа № 2 на формирование учебных действий**

Созвездия звёздного неба.

#### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде.
- **Использовать** источники астрономической информации для решения учебных задач и анализа тематического содержания.
- **Описывать** ход выполнения исследовательской работы.
- **Объяснять** особенности основных созвездий ночного неба.
- **Приводить** примеры созвездий.
- **Различать и сравнивать** источники астрономической информации.
- **Составлять** описание созвездий с использованием разных источников астрономической информации.
- **Формулировать** выводы по тематике исследования.

#### **Ключевые слова**

По тематике занятия.

#### **Номенклатура**

По тематике занятия.

## **Персоналии**

По тематике занятия.

### **Рекомендации к проведению исследовательской работы № 2 на формирование учебных действий**

#### ***Созвездия звёздного неба***

1. Занятие можно провести с использованием элементов игровой технологии. Педагог предлагает обучающимся поиграть в юных астрономов-исследователей. Для этого, представив себя в данной роли, обучающиеся работают с различными источниками астрономической информации и находят интересующий их материал по выбранному созвездию. Школьникам предлагается воспользоваться примерным планом поиска информации.

#### Примерный тематический план

- 1) Название созвездия.
- 2) Характерное расположение звёзд в созвездии (изображение созвездия).
- 3) Происхождение названия созвездия (легенда).
- 4) Созвездия, с которыми граничит исследуемое созвездие.
- 5) В какое время года видимость созвездия наилучшая?
- 6) Названия наиболее ярких звёзд созвездия.
- 7) Отличительные особенности созвездия (наличие астрономических объектов в созвездии и др.).

#### План исследовательской работы

- 1) Определение темы исследования.
  - 2) Определение проблемы исследования.
  - 3) Определение цели исследования.
  - 4) Определение объектов исследования.
  - 5) Формулировка гипотезы исследования.
  - 6) Определение алгоритма исследования.
  - 7) Проведение исследования по заданному алгоритму.
  - 8) Формулировка предварительных выводов по теме.
  - 9) Сопоставление результата с целью исследования.
  - 10) Формулирование научных утверждений.
  - 11) Формулирование окончательных выводов.
  - 12) Оформление результатов.
2. Данную работу обучающиеся оформляют в форме презентации (см. Приложение 1 «Рекомендации по оформлению презентаций») во внеурочное время в качестве домашнего задания.

3. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия/ под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://ok.ru/video/239024869760> — Созвездия. Все тайны Вселенной.

<http://www.astromyth.ru/> — Мифология созвездий.

<http://www.astromyth.ru/Constellations/index.htm> — Созвездия.

## **Занятие 20.15. Творческий отчёт по исследовательской работе № 2 «Созвездия звёздного неба»**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся умений и навыков вербального общения.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с основными приёмами поддержания внимания аудитории и ораторского искусства.
2. Раскрыть отличительные особенности публичного выступления.
3. Сформировать навыки преобразования тематической информации из одного вида в другой.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть примеры основных созвездий ночного неба.
2. Составить творческий отчёт по теме исследовательской работы.
3. Подготовить публичное выступление.

### **Краткое содержание занятия**

1. Выступление обучающихся по тематике занятия.
2. Разбор работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровне.
3. Обсуждение затруднений при выполнении исследовательской работы.

### **Опорные знания**

По тематике исследования.

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Под влиянием чего формировались образы созвездий у древних народов?
2. Какие виды созвездий вам известны?
3. На сколько участков-созвездий разделено звёздное небо?
4. Когда и где были строго определены границы созвездий?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему одно и то же созвездие может иметь различные названия?
2. Зачем нужны знания о созвездиях?

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в иллюстративном виде.
- **Использовать** астрономическую информацию, представленную в иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** исследуемое созвездие.
- **Объяснять** особенности расположения звёзд в созвездии.
- **Приводить** примеры созвездий и **находить** их на звёздном небе.
- **Различать и сравнивать** созвездия ночного неба.
- **Составлять** описание особенностей созвездия и фиксировать наличие астрономических объектов.
- **Формулировать** выводы по тематике занятия.

### **Ключевые слова**

По тематике занятия.

### **Персоналии**

По тематике занятия.

## **Рекомендации к проведению занятия**

1. Занятие целесообразно разделить на две части: первая, деятельностная, посвящена выступлению обучающихся по теме исследования; вторая, аналитическая, основана на разборе и анализе творческих отчётов обучающихся на конструктивном и тематическом уровне.

2. Итогом занятия может служить обсуждение затруднений, с которыми столкнулись обучающиеся при выполнении исследовательской работы и представлении творческого отчёта, а также поиск путей их решения.

3. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

## **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://ok.ru/video/239024869760> — Созвездия. Все тайны Вселенной.

<http://www.astromyth.ru/> — Мифология созвездий.

<http://www.astromyth.ru/Constellations/index.htm> — Созвездия.

## **Занятие 21.16. Конкурс «Кто лучше нарисует и назовёт новое созвездие?»**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование и реализацию у обучающихся художественных потребностей.

### **Задачи педагога**

1. Раскрыть творческий потенциал обучающихся.
2. Развить художественный и эстетический вкус.
3. Поддержать одарённых школьников.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть условия участия в конкурсе.
2. Изучить критерии оценки конкурсных работ.
3. Подготовить рисунок к участию в конкурсе.
4. Оценить конкурсные работы одноклассников.

### **Краткое содержание занятия**

1. Анализ условий участия рисунков в конкурсе.
2. Выполнение конкурсного рисунка.
3. Оценивание конкурсных работ.
4. Подведение итогов конкурса.

### **Опорные знания**

1. Условия участия рисунков в конкурсе.
2. Критерии оценки конкурсных рисунков.

### **Формируемые учебные действия**

- **Различать** изобразительные возможности разных художественных материалов, основные виды и жанры изобразительного искусства.
- **Осознавать** значимые темы искусства и **отражать** их в изобразительной творческой деятельности.
- **Выполнять** рисунок по собственному замыслу.
- **Описывать** образный смысл или замысел выполненного рисунка.
- **Анализировать** выразительность рисунка с точки зрения изобразительного искусства.
- **Оценивать** эстетические результаты творческой деятельности.

### **Ключевые слова**

По тематике занятия.

### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Конкурс проводится на основе рекомендаций, приведённых в § 10 на с. 36.
2. Занятие целесообразно разделить на три части. Первая, организационная, посвящена разбору условий участия рисунков в конкурсе и критериев оценки конкурсных рисунков.

### Условия участия в конкурсе

- 1) Рисунки должны быть авторскими.
- 2) Для выполнения творческой работы можно использовать любые художественные материалы (гуашь, акварель, карандаш).

даш, пастель, фломастер, восковой мелок, гелевая ручка, уголь, сангина, соусы, тушь и др.).

3) Рисунки выполняются в любой технике (аппликация, граттаж, коллаж, монотипия, смешанная техника и др.) на листах бумаги или картона любого размера без всякой помощи взрослых.

4) На обратной стороне каждого рисунка простым карандашом необходимо указать: фамилию, имя, возраст автора, тему и название рисунка, год его создания, художественный материал, страну, селение и организацию, в которой обучается школьник.

#### Критерии оценки рисунка

1) Художественное содержание рисунка: степень самостоятельности замысла, а не срисовывание; работа должна основываться на фантазии обучающегося, быть творческой, нестандартной, отражать уникальность видения темы конкурса, а также на индивидуальных особенностях развития юного художника.

2) Художественная форма рисунка: работа должна отражать «умелость руки» и степень владения художественным материалом, навык владения «азбукой искусства», способами и приёмами получения изображения, продиктованными возрастными особенностями развития.

3) Выразительность: художественность, образность, целостность; оценивается степень раскрытия и глубина замысла, умение автора выразить свои мысли и чувства, используя изобразительные средства выражения: линию, цвет, пятно, штрих, композицию, объём и т.п., оригинальное название произведения (единство художественной формы и содержания).

3. Вторая часть занятия — деятельностьная. Обучающиеся выполняют рисунок, следуя условиям участия в конкурсе и критериям оценки произведения.

4. Третья часть занятия — аналитическая. На данном этапе обучающиеся оценивают работы своих одноклассников по указанным критериям и определяют победителей.

5. Итогом занятия является награждение победителей подарками: красками, кистями, альбомами, блокнотами, карандашами, книгами и т.д.

## **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://ok.ru/video/239024869760> — Созвездия. Все тайны Вселенной.

<http://www.astromyth.ru/> — Мифология созвездий.

<http://www.astromyth.ru/Constellations/index.htm> — Созвездия.

## **Глава 3. ЧТО И КАК ДВИЖЕТСЯ И ВРАЩАЕТСЯ (14 часов)**

### **Занятие 22.1. Что мы видим и что на самом деле происходит (§ 11, с. 37–43)**

#### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о гелиоцентрической системе мира и Солнечной системе.

#### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с геоцентрической и гелиоцентрической системами мира и явлением гравитации.
2. Раскрыть причины сохранения формы Солнечной системы.
3. Сформировать представление об особенностях движения планет Солнечной системы.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира.
2. Изучить строение Солнечной системы.
3. Выяснить причину сохранения формы Солнечной системы.
4. Установить особенности движения планет, в том числе Земли.

#### **Краткое содержание занятия**

1. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира и их изображение.

2. Открытие закона всемирного тяготения.
3. Объяснение явления гравитации.
4. Особенности строения Солнечной системы и движения планет.
5. Наблюдение за вращением Земли.

### **Опорные знания**

1. О системах мира.
2. О строении Солнечной системы.

### **Проблемный вопрос**

Почему планеты Солнечной системы не могут улететь за её пределы?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Какое космическое тело находится в центре мира в соответствии с основами геоцентрической системы мира?
2. Кто обосновал гелиоцентрическую систему мира?
3. Кем был открыт закон всемирного тяготения?
4. Какое явление называется гравитацией?
5. Какую форму имеют орбиты планет Солнечной системы?
6. На какое количество созвездий сейчас разделено небо?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему Солнечная система сохраняет свою форму?
2. Почему планеты, притягиваясь к Солнцу, не падают на него?

### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Изображение гелиоцентрической системы мира.

### **Практическая работа № 9 на формирование учебных действий**

Наблюдение за вращением Земли.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира.
- **Объяснять** явление гравитации.
- **Приводить** примеры планет Солнечной системы.
- **Различать и сравнивать** представления об устройстве мира в древности и в наши дни.
- **Составлять** описание строения Солнечной системы.

- **Формулировать** выводы об особенностях движения планет Солнечной системы.

### **Ключевые слова**

Геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира, закон всемирного тяготения, гравитация, планета, орбита планеты, эллипс, сила притяжения.

### **Номенклатура**

Солнце, Луна, Земля, Солнечная система, Полярная звезда.

### **Персоналии**

Клавдий Птолемей, Николай Коперник, М.В. Ломоносов, Исаак Ньютон.

### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Занятие является первым в тематике главы. Следовательно, педагогу необходимо познакомить обучающихся с содержанием данной главы, отметить значение астрономических наблюдений и знаний о строении Солнечной системы.

2. Первая теоретическая часть занятия посвящена изучению систем мира и Солнечной системы. Поэтому целесообразно воспользоваться текстом параграфа учебного пособия и видеоматериалами «Геоцентрическая система мира» и «Гелиоцентрическая система мира», демонстрирующими формирование и развитие взглядов об устройстве мира. Педагогу необходимо обратить внимание обучающихся на отличия представлений о системе мира в древности и в наши дни.

3. Изучение строения Солнечной системы можно начать с проблемного вопроса. Педагог предлагает обучающимся порассуждать на тему вопроса, а затем предлагает вниманию школьников материалы видеofilьма «Солнечная система», демонстрирующие строение Солнечной системы и особенности движения планет.

4. Закрепление знаний осуществляется при выполнении практического задания и практической работы.

5. Практическая работа выполняется обучающимися в качестве домашнего задания и оформляется в форме компьютерной презентации.

6. Рефлексию можно проводить по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

7. Домашнее задание учитель дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

## **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

### ***Изображение гелиоцентрической системы мира***

1. Практическое задание выполняется с использованием традиционных для обучающихся принадлежностей: белой бумаги (формат А4), циркуля, карандашей, фломастеров и т.д.
2. Обучающимся необходимо изобразить гелиоцентрическую систему мира, правильно расположив планеты Солнечной системы относительно Солнца.
3. Для выполнения задания необходимо воспользоваться иллюстрациями гелиоцентрической системы мира, а также схемой на рисунке 23 учебного пособия на с. 39.

## **Рекомендации к выполнению практической работы № 9 на формирование учебных действий**

### ***Наблюдение за вращением Земли***

1. Практическая работа выполняется обучающимися во внеурочное время в качестве домашнего задания вместе с родителями.
2. Для выполнения задания практической работы обучающимся необходимо воспользоваться описанием, представленным в текущем параграфе на с. 43.
3. Обучающиеся фотографируют участок звёздного неба несколько раз с интервалами в 5 минут, 15 минут, 30 минут, 1 час. Затем помещают фотографии звёздного неба, сделанные в разное время, на отдельные слайды компьютерной презентации. На каждом слайде необходимо указать время и дату проводимых наблюдений. Школьники выбирают и отмечают одну и ту же звезду на всех фотографиях в слайдах.
4. Выполненные наблюдения необходимо проанализировать и сделать вывод о скорости вращения Земли.
5. Презентация оформляется согласно Приложению 1 «Рекомендации по оформлению презентаций».

## **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> —

Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<http://universetoday-rus.com/blog/2013-11-01-1537> — Вселенная сегодня. Новости космоса и астрономии. Геоцентрическая система мира.

<https://youtu.be/oGVbTr5Da2U> — Гелиоцентрическая система мира.

<https://youtu.be/iGku6Dqs4MY> — Сериал «Прогулки в космосе». 2-я серия: «Солнечная система».

## **Занятие 23.2. Творческий отчёт по практической работе «Наблюдение за вращением Земли»**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся навыков проведения астрономических наблюдений и вербальных умений установления коммуникации.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с основными приёмами поддержания внимания аудитории и ораторского искусства.
2. Раскрыть отличительные особенности публичного выступления.
3. Сформировать навыки преобразования тематической информации из одного вида в другой.
4. Продолжить формирование предметных и метапредметных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть особенности вращения Земли.
2. Составить творческий отчёт.
3. Подготовить публичное выступление.

## **Краткое содержание занятия**

1. Выступление обучающихся по тематике занятия.
2. Разбор работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровне.
3. Обсуждение затруднений при выполнении практической работы.

## **Опорные знания**

1. Вращение звёздного неба.
2. Суточное вращение Земли.

## **Вопросы на репродукцию знаний**

1. В каком направлении вращается Земля?
2. Какова скорость вращения Земли?

## **Вопрос на анализ, синтез и систематизацию знаний**

Почему разные звёзды проходят неодинаковые расстояния при вращении Земли?

## **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в иллюстративном виде.
- **Использовать** астрономическую информацию, представленную в иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** ход выполнения практической работы.
- **Объяснять** особенности вращения Земли.
- **Приводить** движения звёзд на ночном небе.
- **Различать и сравнивать** результаты наблюдений.
- **Составлять** описания астрономических процессов с использованием иллюстративной информации.
- **Формулировать** вывод о взаимосвязи скорости вращения Земли и движения звёзд на небе.

## **Ключевые слова**

По тематике занятия.

## **Номенклатура**

По тематике занятия.

## **Рекомендации к проведению занятия**

1. Занятие целесообразно разделить на две части: первая, деятельностная, посвящена выступлению обучающихся по теме занятия; вторая, аналитическая, основана на разборе работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровне.

2. Итогом занятия может служить обсуждение затруднений, с которыми столкнулись обучающиеся при выполнении творческого отчёта, и поиск путей их решения.

3. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://youtu.be/e8p4ejAE4sY> — Суточное вращение звёздного неба на полюсах.

## **Занятие 24.3. И всё-таки Земля вертится! (§ 12, с. 43–45)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о маятнике Фуко и вращении Земли вокруг своей оси.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с опытом Леона Фуко.
2. Раскрыть особенности проведения опыта с маятником Фуко.
3. Сформировать представление о причинах колебания маятника Фуко.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть устройство маятника Фуко.
2. Изучить опыт Леона Фуко.
3. Установить особенности движения маятника Фуко.
4. Выяснить, какое свойство маятника использовалось в опыте Фуко.

### **Краткое содержание занятия**

1. Описание опыта Леона Фуко.
2. Объяснение результатов опыта с маятником Фуко.
3. Особенности движения маятника.

### **Опорные знания**

Направление вращения Земли вокруг своей оси.

### **Проблемный вопрос**

Какое свойство маятника использовал Леон Фуко в своём опыте?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. В каком году и где Леон Фуко проводил свой опыт?
2. Как был закреплён верхний конец проволоки маятника?
3. Зачем был насыпан песок по краям кругового ограждения?
4. Как был обеспечен плавный пуск маятника без бокового толчка?
5. Где в России установлены маятники Фуко?

### **Вопрос на анализ, синтез и систематизацию знаний**

Чем объясняется иллюзия того, что плоскость качания маятника Фуко поворачивается по часовой стрелке?

### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Изучение движения маятника.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** устройство маятника Фуко.
- **Объяснять** особенности движения маятника.
- **Приводить** примеры маятников Фуко.
- **Различать и сравнивать** положение объектов относительно друг друга.
- **Составлять** описание опыта с маятником Фуко.
- **Формулировать** выводы по тематике занятия.

## **Ключевые слова**

Маятник Фуко, полное колебание, плоскость качания маятника.

## **Номенклатура**

Париж, Пантеон, Россия, Московский планетарий, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова.

## **Персоналии**

Леон Фуко.

## **Рекомендации к проведению занятия**

1. Содержание занятия знакомит обучающихся с опытом Л. Фуко, доказывающим вращение Земли вокруг своей оси. Обучающимся даётся общее представление об устройстве маятника Фуко. Работая с текстом параграфа, можно составить план проведения опыта Фуко. Этот план необходим для того, чтобы выявить причинно-следственные связи и зависимости между движением маятника Фуко и вращением Земли вокруг своей оси.

2. В конце занятия педагог задаёт проблемный вопрос и предлагает обучающимся воспользоваться текстом текущего параграфа и материалами видеороликов «Маятник Фуко в Пантеоне Парижа», «Маятник Фуко», «Маятник Фуко в Ульмском соборе» для ответа на него.

3. Закреплением знаний является выполнение практического задания, которое позволяет убедиться в правильности выводов об особенностях движения маятников.

4. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

5. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной и деятельностной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы на репродукцию знаний.

## **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

### ***Изучение движения маятника***

1. Практическое задание выполняется индивидуально. При выполнении задания обучающиеся используют карандаш, нитку, грузик и линейку.

2. К карандашу необходимо привязать нитку с грузиком, например с гайкой. Затем положить на стол линейку и, держа карандаш горизонтально, подтолкнуть маятник, чтобы он качался вдоль линейки. Обучающиеся постепенно начинают поворачивать карандаш в горизонтальной плоскости и убеждаются в том, что поворот карандаша не повлиял на движение маятника, он по-прежнему будет качаться вдоль линейки. Во время этого опыта не должно быть ветра, сквозняка, которые могли бы оказать влияние на маятник.

3. В результате проведения опыта обучающиеся убеждаются в том, что маятник качается в прежней плоскости, никуда не поворачиваясь. Он строго сохраняет плоскость своего колебания, если никакие посторонние силы не пытаются сдвинуть его в сторону.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://youtu.be/e8p4ejAE4sY> — Суточное вращение звёздного неба на полюсах.

[https://youtu.be/xxdD\\_TpS1YM](https://youtu.be/xxdD_TpS1YM) — Московский планетарий: шаг в космос (маятник Фуко).

<https://youtu.be/eaSonqNEsVc> — Маятник Фуко в Пантеоне Парижа.

<https://youtu.be/MHEjybSTjYc> — Маятник Фуко.

<https://youtu.be/pHMe-m4U0qE> — Маятник Фуко в Ульмском соборе.

## Занятие 25.4. Практическая работа № 10 «Изготовление модели маятника Фуко» (§ 12, с. 45–47)

### Цель

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся навыков изготовления модели маятника Фуко.

### Задачи педагога

1. Познакомить обучающихся с этапами изготовления модели маятника Фуко.
2. Раскрыть особенности движения маятника Фуко.
3. Сформировать представления о взаимосвязи движения маятника и вращения Земли вокруг своей оси.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### Задачи обучающихся

1. Рассмотреть порядок и особенности изготовления маятника Фуко.
2. Изготовить модель маятника Фуко.
3. Изучить движение маятника Фуко с использованием изготовленной модели.
4. Установить особенности использования модели маятника Фуко.
5. Выяснить, доказывает ли маятник Фуко и его модель вращение Земли.

### Краткое содержание занятия

1. Изготовление модели маятника Фуко.
2. Движение модели маятника Фуко.
3. Сравнение моделей маятников Фуко и особенностей их движения.
4. Влияние вращения Земли вокруг своей оси на движение маятника.

### Опорные знания

1. Устройство маятника.
2. Маятник Фуко в Пантеоне.

### Проблемный вопрос

Можно ли самостоятельно изготовить маятник Фуко?

### Вопросы на репродукцию знаний

1. В каком направлении вместе с Землёй вращаются все неподвижные тела, расположенные на её поверхности?

2. Что происходит с направлением колебаний маятника Фуко при вращении Земли вокруг своей оси?

### **Вопрос на анализ, синтез и систематизацию знаний**

Почему плоскость качания маятника Фуко не меняется при вращении Земли вокруг своей оси?

### **Практическая работа № 10 на формирование учебных действий**

Изготовление модели маятника Фуко.

#### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** ход изготовления модели маятника Фуко.
- **Объяснять** особенности использования модели маятника Фуко.
- **Приводить** примеры различных моделей маятника Фуко.
- **Различать и сравнивать** результаты опытов, проводимых с моделями маятников Фуко.
- **Составлять** описание порядка выполнения практической работы.
- **Формулировать** вывод о влиянии вращения Земли вокруг своей оси на основе движения модели маятника Фуко.

#### **Ключевые слова**

Модель маятника Фуко, осевое вращение Земли, модель Земли.

#### **Номенклатура**

Земля.

### **Рекомендации к проведению практической работы № 10 на формирование учебных действий**

#### **Изготовление модели маятника Фуко**

1. Для выполнения практической работы необходимо воспользоваться описанием, которое представлено в текущем параграфе учебного пособия на с. 45–46, или выполнить работу, руководствуясь ниже представленными рекомендациями:

1) Для изготовления модели маятника Фуко и проведения опыта вам потребуются: катушка ниток, ножницы, корковая

пробка, шило, иголка или швейная булавка, три одинаковые металлические вилки, тарелка, деревянная щепка или палочка, перочинный нож, мелкая соль, яблоко.

2) Возьмите яблоко и подберите тонкую деревянную щепку или палочку, которая на 2 см длиннее, чем диаметр яблока. Заточите щепку с одного конца и проткните ею яблоко насквозь. К незаточенному концу привяжите нитку — это будет маятник. Шилом сделайте в пробке небольшое сквозное отверстие, вставьте в него иголку ушком вниз или булавку головкой вниз. Затем воткните вилки в пробку наискось, чтобы получилась тренога. Установите треногу на тарелку, свободный конец нитки маятника привяжите к угольному ушку. Отрегулируйте длину нитки таким образом, чтобы остриё щепки немного не доходило до дна тарелки.

3) Вдоль краёв тарелки насыпьте два валика соли — друг напротив друга. Теперь отведите маятник за один из валиков соли и отпустите его.

4) При каждом его движении остриё щепки будет оставлять на валике соли след в одном и том же месте. Чтобы повторить эффект вращения Земли, плавно, без рывков поворачивайте тарелку, которая изображает в опыте нашу планету.

2. Практическая работа выполняется индивидуально или в парах с соблюдением правил по технике безопасности и под наблюдением педагога.

3. Обучающиеся в конце занятия должны проанализировать результаты опыта и сформулировать вывод о том, почему маятнику не передаётся вращение Земли.

4. Использование проблемного вопроса целесообразно на заключительной стадии занятия. Учитель предлагает обучающимся порассуждать на тему вопроса.

5. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

6. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.  
<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.  
<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.  
[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.  
[https://youtu.be/xxdD\\_TpS1YM](https://youtu.be/xxdD_TpS1YM) — Московский планетарий: шаг в космос (маятник Фуко).  
<https://youtu.be/eaSonqNEsVc> — Маятник Фуко в Пантеоне Парижа — Foucault's pendulum in the Pantheon in Paris.  
<https://youtu.be/MHEjybSTjYc> — Маятник Фуко.  
<https://youtu.be/pHMe-m4U0qE> — Маятник Фуко в Ульмском соборе.

## **Занятие 26.5. Практическая работа № 11 «Изучение особенностей вращения волчка и колеса» (§ 12, с. 47–50)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о свойствах вращающихся тел.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с порядком проведения опытов с волчком и велосипедным колесом.
2. Раскрыть особенности движения волчка и велосипедного колеса.
3. Сформировать представления о свойстве вращающихся тел сохранять направление движения оси вращения.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть особенности вращения волчка и колеса.
2. Установить принципы движения на велосипеде.
3. Изучить свойство вращающихся тел сохранять направление движения оси вращения.

4. Выяснить отличительные особенности вида звёздного неба на разных полюсах Земли.

### **Краткое содержание занятия**

1. Особенности вращения волчка.
2. Опыт с велосипедным колесом.
3. Зависимость вида звёздного неба от положения наблюдателя.

### **Опорные знания**

1. Вращение волчка.
2. Движение и остановка на велосипеде.
3. Вид звёздного неба.

### **Проблемный вопрос**

Почему подвижные колёса велосипеда позволяют сохранять равновесие?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Какие тела имеют ось вращения?
2. Как движется ось вращения при поступательном и вращательном движениях тела?
3. В какой созвездии находится Полярная звезда?
4. От чего зависит вид звёздного неба?
5. Какое полушарие небесной сферы мы видим, наблюдая за ним со стороны Северного полюса?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. Почему тела, способные вращаться, ведут себя по-разному, в зависимости от того, раскрутили их или нет?
2. Почему при наблюдении за небесной сферой из Южного полушария Земли мы никогда не увидим Полярную звезду?

### **Практическая работа № 11 на формирование учебных действий**

Изучение особенностей вращения волчка и колеса.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** ход выполнения опыта с волчком.
- **Объяснять** принципы движения на велосипеде.
- **Приводить** примеры различных вращающихся тел.

- **Различать и сравнивать** особенности вращения тел и Земли.
- **Составлять** описание звёздного неба при наблюдении за ним со стороны полюсов Земли.
- **Формулировать** вывод о свойстве вращающихся тел сохранять направление движения оси вращения.

#### **Ключевые слова**

Волчок, ось вращения.

#### **Номенклатура**

Земля, Полярная звезда, Малая Медведица, Северный полюс, Южный полюс, Северное полушарие.

### **Рекомендации к проведению практической работы № 11 на формирование учебных действий**

#### *Изучение особенностей вращения «волчка» и колеса*

1. Первая часть занятия, практическая, посвящена изучению движения вращающихся тел. На данном этапе целесообразно использование проблемного вопроса. Учитель предлагает обучающимся порассуждать на тему вопроса.

2. При выполнении практической работы обучающимся необходимо воспользоваться текстом параграфа и выполнить опыт с волчком, или юлой, описанный в текущем параграфе на с. 47–48.

3. Проведение опыта с велосипедным колесом требует особой осторожности, поэтому преподаватель может продемонстрировать данный опыт сам. Затем можно предложить обучающимся обсудить наблюдаемое явление и сформулировать вывод об особенностях вращения рассмотренных тел.

4. Педагогу необходимо обратить внимание обучающихся на то, что все тела, которые вращаются, стремятся сохранить неизменным направление движения оси вращения. Для этого можно воспользоваться материалами видеороликов «Свойства волчка и их применение в науке и технике», «Вращение. Волчок», «Колесо-гирискосп — физические опыты», «Галилео. Эксперимент. Гирискосп-колесо».

5. Вторая часть занятия — теоретическая. На основе полученных знаний о свойствах вращающихся тел обучающиеся знакомятся с особенностями вида звёздного неба при наблюдении за ним со стороны Северного и Южного полюсов Земли.

6. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

7. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы репродуктивного характера.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<http://ency.info/materiya-i-dvigenie/mekhanika/332-svoystva-volchka-i-ikh-primenenie-v-nauke-i-tehnike> — Школьная энциклопедия. Свойства волчка и их применение в науке и технике.

[https://youtu.be/Z\\_nsQWIuiHk](https://youtu.be/Z_nsQWIuiHk) — Вращение. Волчок.

<https://youtu.be/kgcM7MmBj40> — Колесо-гирокскоп — физические опыты.

<https://youtu.be/505p2Pe69Lk> — Галилео. Эксперимент. Гирокскоп-колесо.

## **Занятие 27.6. Исследовательская работа № 3 «Учёные-астрономы»**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся умений и навыков самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности.

### **Задачи педагога**

1. Расширить астрономический кругозор пятиклассников.
2. Познакомить обучающихся с планами проведения исследовательской работы.

3. Раскрыть особенности проведения исследования по предложенной тематике занятия.

4. Сформировать умения и навыки работы с источниками астрономической информации.

5. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть и изучить различные источники информации по тематике исследования.

2. Провести исследование по предложенным планам.

3. Оформить результаты исследования в виде творческого отчёта.

#### **Краткое содержание занятия**

1. Анализ информации по тематике исследовательской работы.

2. Проведение исследования по предложенным планам.

3. Оформление результатов исследования.

#### **Опорные знания**

1. Знания по теме исследования.

2. Планы проведения исследования.

#### **Исследовательская работа № 3 на формирование учебных действий**

Учёные-астрономы.

#### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде.

- **Использовать** источники астрономической информации для решения учебных задач и анализа тематического содержания источников.

- **Описывать** ход выполнения исследовательской работы.

- **Объяснять** особенности астрономических наблюдений и открытий в разные периоды развития астрономии.

- **Приводить** примеры имён учёных-астрономов и сделанных ими открытий.

- **Различать и сравнивать** источники астрономической информации.

- **Составлять** описания астрономических открытий с использованием различных источников астрономической информации.

- **Формулировать** вывод о значении астрономических знаний в древности и в наше время.

#### **Ключевые слова**

По тематике занятия.

#### **Персоналии**

По тематике занятия.

### **Рекомендации к проведению исследовательской работы № 3 на формирование учебных действий**

#### ***Учёные-астрономы***

1. В первой части занятия необходимо провести персонификацию учёных-астрономов. Для этого педагог формирует подборку иллюстраций с их портретами.
2. Используя элементы игровой технологии, можно предложить обучающимся поиграть в историков-исследователей биографий астрономов. Обучающиеся работают с различными источниками информации и находят материал по выбранному учёному-астроному. Школьникам предлагается воспользоваться примерными планами.

#### **Примерный тематический план**

- 1) Портрет учёного.
- 2) Биография и интересные факты из жизни учёного.
- 3) Вклад учёного в астрономию: открытия, доказательства гипотез и т.д.

#### **План исследовательской работы**

- 1) Определение темы исследования.
  - 2) Определение проблемы исследования.
  - 3) Определение цели исследования.
  - 4) Определение объектов исследования.
  - 5) Формулировка гипотезы исследования.
  - 6) Определение алгоритма исследования.
  - 7) Проведение исследования по заданному алгоритму.
  - 8) Формулировка предварительных выводов по теме.
  - 9) Сопоставление результата с целью исследования.
  - 10) Формулирование научных утверждений.
  - 11) Формулирование окончательных выводов.
  - 12) Оформление результатов.
3. При выполнении исследования необходимо обратить внимание обучающихся на то, какое влияние оказывала историческая эпоха на признание астрономических открытий и их использование.

4. Вторая часть занятия посвящена выступлению обучающихся по теме исследования.
5. Итогом работы может служить обсуждение затруднений, с которыми столкнулись обучающиеся при выполнении исследовательской работы, и путей их решения.
6. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
7. В качестве домашнего задания обучающимся предлагается оформить информацию об учёном-астрономе в форме презентации (см. Приложение 1 «Рекомендации по оформлению презентаций»).

### **Интернет-ресурсы**

- <http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.
- <https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.
- <https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.
- <http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.
- [http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.
- <http://www.astromyth.ru/History/index.htm> — Астрономы.

## **Занятие 28.7. Как заметить движение Луны (§ 13, с. 50–53)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о фазах Луны.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся со сменой лунных фаз, а также с азами ораторского искусства.
2. Раскрыть особенности определения фазы по виду Луны.
3. Сформировать представления о причине смены лунных фаз.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Составить творческий отчёт по теме исследовательской работы.
2. Подготовить публичное выступление.
3. Рассмотреть изменения формы видимой части Луны на небосводе.
4. Изучить различные лунные фазы.
5. Установить последовательность смены фаз Луны.
6. Выяснить причины смены лунных фаз.

### **Краткое содержание занятия**

1. Выступление обучающихся по тематике исследования.
2. Разбор исследовательских работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровне.
3. Обсуждение затруднений при выполнении исследовательской работы.
4. Изменение облика Луны в течение месяца.
5. Определение фазы Луны по её виду.
6. Причины смены лунных фаз.

### **Проблемный вопрос**

Почему Луна меняет свой облик каждые 28 дней?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Что называют сменой лунных фаз?
2. Как по внешнему виду определить фазу Луны?
3. Какое явление называют «отражением в отражении»?
4. Какую фазу Луны называют первой четвертью?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. В чём заключается причина изменения облика видимой части Луны на небосводе?
2. Почему в новолуние Луна для нас становится совсем невидимой?

### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Изображение различных фаз Луны.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** изменение формы видимой части Луны на небосводе.

- **Объяснять** причины смены лунных фаз.
- **Приводить** примеры фаз Луны.
- **Различать и сравнивать** фазы Луны.
- **Составлять** описание лунных фаз.
- **Формулировать** выводы о причинах изменения формы видимой части Луны на небосводе.

#### **Ключевые слова**

Фаза Луны, новолуние, полнолуние, первая четверть, третья четверть, полушарие, лунный серп.

#### **Номенклатура**

Солнце, Луна, Земля.

#### **Персоналии**

По тематике занятия.

#### **Рекомендации к проведению занятия**

1. Занятие целесообразно разделить на три части: первая, деятельностная, посвящена выступлению обучающихся с презентациями по теме исследовательской работы № 3 «Учёные-астрономы»; вторая, аналитическая, основана на разборе исследовательских работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровне. В этой части занятия необходимо обсудить затруднения, с которыми столкнулись школьники при выполнении практического задания, и пути их решения.
2. Третья часть занятия посвящается изучению смены лунных фаз. Изменение облика Луны в течение месяца можно рассмотреть на основе анализа иллюстративного ряда. Для этого учителю необходимо сформировать подборку иллюстраций различных фаз Луны, при этом можно воспользоваться материалами видеороликов «Луна — спутник Земли», «Фазы Луны» и «Лунные фазы».
3. Закреплением знаний является работа над практическим заданием, которое выполняется в классе или во внеурочное время в качестве домашнего задания.
4. Использование проблемного вопроса целесообразно на заключительной стадии занятия.
5. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
6. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной

подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — вопросы репродуктивного характера.

## **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

### ***Изображение различных фаз Луны***

1. Практическое задание выполняется с использованием традиционных для обучающихся принадлежностей: белой бумаги, циркуля, карандашей, фломастеров и т. д.
2. Обучающимся необходимо изобразить фазы Луны.
3. Для выполнения задания можно воспользоваться иллюстрациями и фотографиями различных фаз Луны (см. рисунок 32 учебного пособия на с. 52).

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://youtu.be/ncTFOYwJZwY> — Луна — спутник Земли.

<https://youtu.be/YskoUDHDFGI> — Луна. Загадочный спутник Земли. Документальный фильм.

<https://youtu.be/LLC5r17CCaQ> — Луна — спутник Земли.

[https://youtu.be/Ra8ovRat\\_ZU](https://youtu.be/Ra8ovRat_ZU) — Сериал «Прогулки в космосе». 15-я серия: «Луна».

<https://youtu.be/O59Dj4tzXCg> — Фазы Луны.

<https://youtu.be/fFzT-ueg8PY> — Лунные фазы.

## **Занятие 29.8. Практическая работа № 12** **«Наблюдение смены лунных фаз» (§ 13, с. 51–52)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся навыков проведения наблюдений за сменой лунных фаз.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с порядком проведения наблюдений.
2. Раскрыть особенности вида Луны при одновременном наблюдении с разных ракурсов.
3. Сформировать представления о причинах различного вида лунных фаз при проведении одновременных наблюдений.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть особенности облика модели Луны при одновременном наблюдении с разных ракурсов.
2. Изучить отличия облика Луны в зависимости от места расположения наблюдателя.
3. Выяснить причины различного вида Луны при одновременном наблюдении с разных ракурсов.
4. Установить зависимость фазы Луны от её расположения относительно Земли и Солнца.

### **Краткое содержание занятия**

1. Наблюдение лунных фаз при наблюдении с разных ракурсов.
2. Зависимость фазы Луны от её расположения относительно Земли и Солнца.

### **Опорные знания**

1. Движение спутников Земли.
2. Фазы Луны.

### **Проблемный вопрос**

Как одновременно увидеть разные фазы Луны?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Как можно сделать модель (глобус) Луны?
2. Что видит наблюдатель, если смотрит на глобус Луны с той стороны, откуда падает свет?

3. Что видит наблюдатель, который смотрит на глобус Луны перпендикулярно падающему свету?

4. Кому освещённая часть глобуса Луны совсем не видна?

### **Вопросы на анализ, синтез и систематизацию знаний**

1. От чего зависит внешний облик фазы Луны?

2. Какое влияние на смену лунных фаз оказывает вращение Земли?

### **Практическая работа № 12 на формирование учебных действий**

Наблюдение смены лунных фаз.

#### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.

- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.

- **Описывать** порядок выполнения практической работы.

- **Объяснять** результаты полученных наблюдений.

- **Приводить** примеры различных фаз Луны и **находить** их на утреннем, ночном и вечернем небе.

- **Различать и сравнивать** фазы Луны.

- **Составлять** описание положения Солнца, Земли и Луны относительно друг друга при наблюдении лунных фаз и их смене.

- **Формулировать** вывод о причинах различного вида Луны при наблюдении с разных ракурсов.

#### **Ключевые слова**

Глобус Луны, освещённое полушарие.

#### **Номенклатура**

Луна, Земля, Солнце.

### **Рекомендации к проведению практической работы № 12 на формирование учебных действий**

#### **Наблюдение смены лунных фаз**

1. В начале занятия педагог задаёт проблемный вопрос и предлагает обучающимся высказать свои гипотезы и рассуждения по его теме.

2. Для выполнения практической работы необходимо воспользоваться описанием, которое предлагается в текущем параграфе учебного пособия на с. 51–52.

3. Для проведения эксперимента обучающиеся используют глобус Луны (можно в виде глобуса использовать гладкий мяч), фонарь, имитирующий Солнце, листы белой бумаги, карандаши, ручки и фломастеры. Роль Земли выполняют сами обучающиеся.

4. В заключение практической работы необходимо проанализировать полученные результаты и сформулировать вывод о причинах различного вида Луны при наблюдении с разных ракурсов. Педагог обращает внимание учеников на то, что Земля не бросает тень на Луну ни в одном из рассмотренных положений.

5. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

6. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е. П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

[https://youtu.be/Ra8ovRat\\_ZU](https://youtu.be/Ra8ovRat_ZU) — Сериал «Прогулки в космосе». 15-я серия: «Луна».

<https://youtu.be/O59Dj4tzXCg> — Фазы Луны.

<https://youtu.be/fFzT-ueg8PY> — Лунные фазы.

## **Занятие 30.9. Практическая работа № 13 «Изготовление подвижной схемы фаз Луны» (§ 13, с. 54–55)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся навыков изготовления и работы с подвижной схемой фаз Луны.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с этапами изготовления подвижной схемы движения Луны.
2. Раскрыть особенности использования подвижной схемы фаз Луны.
3. Сформировать навыки работы с подвижной схемой движения Луны.
4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть порядок изготовления подвижной схемы фаз Луны.
2. Изготовить подвижную схему фаз Луны.
3. Установить изображения лунных фаз на подвижной схеме движения Луны.
4. Изучить особенности использования подвижной схемы фаз Луны.
5. Решить астрономические задачи с использованием подвижной схемы фаз Луны.

### **Краткое содержание занятия**

1. Изготовление подвижной схемы фаз Луны.
2. Использование подвижной схемы движения Луны для решения астрономических задач.

### **Опорные знания**

1. Фазы Луны.
2. Движение Луны по орбите.

### **Проблемный вопрос**

Можно ли предсказывать фазы Луны?

### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Что необходимо знать для изготовления подвижной схемы фаз Луны?
2. Как можно определить фазу Луны, пользуясь подвижной схемой движения Луны?

### **Вопрос на анализ, синтез и систематизацию знаний**

Как изменится подвижная схема фаз Луны, если поменять направление солнечных лучей?

### **Практическая работа № 13 на формирование учебных действий**

Изготовление подвижной схемы фаз Луны.

### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.
- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** ход изготовления подвижной схемы фаз Луны.
- **Объяснять** особенности использования подвижной схемы движения Луны.
- **Приводить** примеры астрономических задач с использованием подвижной схемы фаз Луны.
- **Различать и сравнивать** изображения лунных фаз на подвижной схеме движения Луны.
- **Составлять** описание порядка выполнения практической работы.
- **Формулировать** выводы по тематике занятия.

### **Ключевые слова**

Подвижная схема фаз Луны, орбита Луны.

### **Номенклатура**

Солнце, Луна, Земля.

## **Рекомендации к проведению практической работы № 13 на формирование учебных действий**

### ***Изготовление подвижной схемы фаз Луны***

1. Для выполнения практической работы необходимо воспользоваться описанием, которое предлагается в текущем параграфе учебного пособия на с. 54–55.
2. При изготовлении подвижной схемы фаз Луны обучающимся потребуются: магнитная доска, белый картон, около десятка магнитов, ножницы, циркуль, линейка, краска или фломастеры чёрного и жёлтого цвета.
3. Данную практическую работу можно выполнять фронтально, индивидуально или в группах. Форма выполнения работы зависит от наличия необходимого оборудования для изготовления подвижной схемы фаз Луны.
4. После изготовления подвижной схемы движения Луны обучающиеся решают различные астрономические задачи с её использованием.
5. Проблемный вопрос целесообразно задать на заключительной стадии занятия.

6. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.

7. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагается придумать свои астрономические задачи с использованием подвижной схемы фаз Луны. Обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки можно предложить несложные задачи и репродуктивные вопросы.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

[https://youtu.be/Ra8ovRat\\_ZU](https://youtu.be/Ra8ovRat_ZU) — Сериал «Прогулки в космосе». 15-я серия: «Луна».

<https://youtu.be/O59Dj4tzXCg> — Фазы Луны.

<https://youtu.be/fFzT-ueg8PY> — Лунные фазы.

## **Занятие 31.10. Почему мы видим только одну сторону Луны (§ 14, с. 56)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся представлений о движении Луны вокруг Земли.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с картой лунной поверхности и глобусом Луны.
2. Раскрыть причины неизменного вида лунной поверхности, видимой с Земли.

3. Сформировать представление об особенностях движения Луны вокруг Земли.

4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### **Задачи обучающихся**

1. Установить отличия видов изображения поверхности Луны.

2. Изучить особенности взаимного расположения и движения Луны и Земли.

3. Рассмотреть движение Луны вокруг Земли.

4. Выяснить причины неизменного вида лунной поверхности, видимой с Земли.

#### **Краткое содержание занятия**

1. Составление карты лунной поверхности и глобуса Луны.

2. Движение Луны вокруг Земли.

3. Изображение видимой и обратной стороны Луны.

#### **Опорные знания**

Смена лунных фаз и движение Луны.

#### **Проблемный вопрос**

Вращается ли Луна вокруг своей оси?

#### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. Почему очертания светлых и тёмных лунных пятен остаются неизменными?

2. Кем и когда была сфотографирована обратная сторона Луны?

3. Почему с Земли видна только одна сторона Луны?

#### **Вопрос на анализ, синтез и систематизацию знаний**

Почему с Земли не видно вращения Луны?

#### **Практическое задание на закрепление теоретических знаний**

Изображение видимой и обратной стороны Луны.

#### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.

- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.

- **Описывать** особенности взаимного расположения и движения Луны и Земли.

- **Объяснять** причины неизменного вида лунной поверхности, видимой с Земли.

- **Приводить** примеры различного вида лунной поверхности.

- **Различать и сравнивать** виды изображений поверхности Луны.
- **Составлять** описание движения Луны вокруг Земли.
- **Формулировать** выводы по тематике занятия.

#### **Ключевые слова**

Пятна Луны, видимая сторона Луны, обратная сторона Луны, космическая станция, вращение Луны.

#### **Номенклатура**

Луна, Земля, «Луна-3».

#### **Рекомендации к проведению занятия**

1. В начале занятия педагог задаёт проблемный вопрос и предлагает обучающимся порассуждать на его тему, высказав свои гипотезы.
2. Описание рельефа Луны можно составлять на основе анализа иллюстративного ряда, представленного на лунных картах и глобусе Луны. Для этого учителю необходимо сформировать подборку всевозможных изображений рельефа Луны, подготовить глобус Луны, а также воспользоваться материалами фильма «Обзор карты Луны».
3. При изучении движения Луны вокруг Земли педагог может продемонстрировать видеоролики «Луна — спутник Земли» и «Движение Луны вокруг Земли». Также можно показать компьютерную анимацию «Вид с Луны на Землю при движении Луны вокруг Земли», наглядно моделирующую процесс движения Земли, если наблюдатель находится на Луне.
4. Закреплением знаний является выполнение практического задания в классе.
5. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
6. Домашнее задание выдаётся обучающимся дифференцированно, в зависимости от их первоначальной предметной подготовки. Мотивированным обучающимся предлагаются более сложные вопросы, обучающимся с низким уровнем мотивации и начальной подготовки — репродуктивные вопросы.

#### **Рекомендации к выполнению практического задания на закрепление теоретических знаний**

##### ***Изображение видимой и обратной стороны Луны***

1. Для выполнения задания необходимо воспользоваться иллюстрациями карты Луны и лунного глобуса.

2. Практическое задание выполняется индивидуально. При его выполнении обучающиеся используют традиционные принадлежности: белую бумагу (формат А4), циркуль, карандаши, фломастеры, цветные ручки и т.д.

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астро-нет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://youtu.be/ncTFOYwJZwY> — Луна — спутник Земли.

<https://youtu.be/YskoUDHDFGI> — Луна. Загадочный спутник Земли. Документальный фильм.

<https://youtu.be/LLC5r17CCaQ> — Луна — спутник Земли.

[https://youtu.be/Ra8ovRat\\_ZU](https://youtu.be/Ra8ovRat_ZU) — Серилал «Прогулки в космосе». 15-я серия: «Луна».

<https://youtu.be/5MK7zdbPEMo> — Движение Луны вокруг Земли.

<https://youtu.be/Q4QNrKTipis> — Компьютерная анимация «Вид с Луны на Землю при движении Луны вокруг Земли».

## **Занятие 32.11. Практическая работа № 14 «Наблюдение движения Луны вокруг Земли» (§ 14, с. 56–58)**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся навыков проведения наблюдений за движением Луны вокруг Земли.

### **Задачи педагога**

1. Познакомить обучающихся с порядком проведения наблюдений.

2. Раскрыть особенности вращения Луны вокруг своей оси и вокруг Земли.

3. Сформировать представления о причинах различного характера движения Луны при проведении наблюдений с разных ракурсов.

4. Продолжить формирование предметных и универсальных учебных действий на основе тематического содержания занятия.

#### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть движение Луны с различных местоположений наблюдателя.

2. Изучить особенности вращения Луны вокруг своей оси и вокруг Земли.

3. Выяснить причину различного характера движения Луны при проведении наблюдений с разных ракурсов.

4. Установить взаимосвязь между вращением Луны вокруг своей оси и видимым с поверхности Земли характером лунной поверхности.

#### **Краткое содержание занятия**

Наблюдение за движением Луны.

#### **Опорные знания**

Движение Луны вокруг Земли.

#### **Проблемный вопрос**

Как можно увидеть вращение Луны?

#### **Вопросы на репродукцию знаний**

1. По какой траектории движется Луна вокруг Земли?

2. Что мы видим, наблюдая за Луной с Земли?

3. Что увидит космонавт, который смотрит на Луну через иллюминатор космического корабля?

#### **Вопрос на анализ, синтез и систематизацию знаний**

Почему при различных местоположениях наблюдателя видимое вращение Луны разное?

#### **Практическая работа № 14 на формирование учебных действий**

Наблюдение движения Луны вокруг Земли.

#### **Формируемые учебные действия**

- Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде в параграфе.

- **Использовать** информацию, представленную в текстовом и иллюстративном виде, для решения учебных задач.
- **Описывать** порядок выполнения практической работы.
- **Объяснять** результаты полученных наблюдений.
- **Приводить** примеры вращений Луны при проведении наблюдений с разных ракурсов.
- **Различать и сравнивать** движения Луны вокруг Земли с разных ракурсов.
- **Составлять** описание движения Луны по своей орбите.
- **Формулировать** вывод об особенностях вращения Луны.

#### **Ключевые слова**

Изображение созвездий, полный оборот Луны.

#### **Номенклатура**

Луна, Земля.

### **Рекомендации к проведению практической работы № 14 на формирование учебных действий**

#### ***Наблюдение движения Луны вокруг Земли***

1. Для выполнения практической работы необходимо воспользоваться описанием, которое предлагается в текущем параграфе учебного пособия на с. 56–57.
2. Для проведения опытов обучающиеся используют глобус Земли, изображение любого созвездия или нескольких звёзд.
3. На заключительном этапе выполнения работы необходимо проанализировать результаты опытов, ответить на вопросы на с. 56 пособия и сформулировать вывод о причинах различного характера движения Луны при проведении наблюдений с разных ракурсов. Педагог может продемонстрировать компьютерную анимацию «Почему мы видим только одну сторону Луны?», которая позволит убедиться в правильности выводов обучающихся.
4. Рефлексия проводится по двум направлениям: тематическому и деятельностному.
5. Домашнее задание педагог дозирует в зависимости от специфики ученического коллектива и целеполагания собственной деятельности.

#### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия/ под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

<https://youtu.be/ncTFOYwJZwY> — Луна — спутник Земли.

<https://youtu.be/YskoUDHDFGI> — Луна. Загадочный спутник Земли. Документальный фильм.

<https://youtu.be/LLC5r17CCaQ> — Луна — спутник Земли.

[https://youtu.be/Ra8ovRat\\_ZU](https://youtu.be/Ra8ovRat_ZU) — Сериал «Прогулки в космосе». 15-я серия: «Луна».

<https://youtu.be/5MK7zdbPEMo> — Движение Луны вокруг Земли.

<https://youtu.be/Q4QNrKTipis> — Компьютерная анимация «Вид с Луны на Землю при движении Луны вокруг Земли».

<https://youtu.be/fMSj4yHE3XI> — Компьютерная анимация «Почему мы видим только одну сторону Луны?».

### **Занятие 33.12. Творческое задание № 3** **«Сказочная история о Луне»**

#### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся креативных литературных способностей.

#### **Задачи педагога**

1. Раскрыть творческий потенциал обучающихся.
2. Сформировать способность воспринимать художественное слово и умение использовать его в собственной вербальной практике.
3. Развивать художественный и эстетический вкус.
4. Познакомить обучающихся с процессом изготовления книжки-малышки.

#### **Задачи обучающихся**

1. Рассмотреть основные жанры фольклора и виды сказок.

2. Использовать приёмы сюжетосложения и композиционные приёмы при выполнении творческого задания.
3. Изучить технологию изготовления книжки-малышки.

#### **Краткое содержание занятия**

1. Сочинение сказки.
2. Обсуждение затруднений при выполнении литературной части задания.
3. Изготовление книжки-малышки.

#### **Опорные знания**

1. Приёмы сюжетосложения сказки.
2. Строение книжки-малышки.

**Творческое задание № 3 на формирование учебных действий**  
Сказочная история о Луне.

#### **Формируемые учебные действия**

- **Различать** основные жанры фольклора и виды сказок.
- **Составлять** план литературного произведения.
- **Использовать** приёмы сюжетосложения, руководствуясь литературоведческими понятиями.
- **Анализировать** содержание произведения с точки зрения художественной литературы.
- **Приводить** примеры различных видов книжек-малышек.
- **Изготовить** книжку-малышку по собственному замыслу.
- **Описывать** образный смысл или замысел выполненной творческой работы.
- **Оценивать** эстетическую выразительность результатов творческой деятельности.

#### **Ключевые слова**

По тематике занятия.

**Рекомендации к проведению занятия и выполнению творческого задания № 3 на формирование учебных действий**

1. Занятие целесообразно разделить на три части. Первая, организационная, посвящена повторению приёмов сюжетосложения и составных частей сказки (зачин, основная часть, концовка).
2. Вторая часть занятия — творческая. Она посвящена сочинению сказки. Обучающиеся выполняют данную работу индивидуально или в группах, используя различные композиционные приёмы.

3. На третьей части занятия обучающиеся знакомятся с процессом изготовления книжки-малышки. Для этого учителю необходимо сформировать подборку всевозможных книжек-малышек, выполненных из разных материалов и в разной технике, а также воспользоваться материалами видеофильма «Книжка-малышка своими руками» и видеоинструкции «Книжка-малышка своими руками».

4. Итогом занятия может служить обсуждение затруднений, с которыми столкнулись обучающиеся при выполнении литературной части задания.

5. В качестве домашнего задания обучающиеся изготавливают книжку-малышку, самостоятельно выбирая материал и технологию изготовления (Приложение № 2 «Рекомендации по изготовлению книжки-малышки»).

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://youtu.be/ncTFOYwJZwY> — Луна — спутник Земли.

<https://youtu.be/YskoUDHDFGI> — Луна. Загадочный спутник Земли. Документальный фильм.

<https://youtu.be/LLC5r17CCaQ> — Луна — спутник Земли.

<https://youtu.be/S7230aL0PZw> — Видеофильм «Книжка-малышка своими руками».

<https://youtu.be/DS1tWkBBj0s> — Видеоинструкция «Книга своими руками из бумаги».

## **Занятие 34.13. Проверочная работа «Итоговый замер»**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих формирование у обучающихся вербальных умений и навыков обобщения тематического материала.

### **Задачи занятия**

1. Познакомить обучающихся с основными приёмами поддержания внимания аудитории и ораторского искусства.

2. Раскрыть отличительные особенности публичного выступления.

3. Сформировать навыки обобщения тематического материала.

4. Проверить уровень усвоения тематического материала.

#### **Задачи обучающихся**

1. Подготовить публичное выступление по материалам творческой работы № 3 «Сказочная история о Луне».

2. Обобщить и систематизировать знания по изученным главам.

#### **Краткое содержание занятия**

1. Выступление обучающихся по тематике занятия.

2. Разбор творческих работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровне.

3. Обсуждение затруднений при выполнении творческого задания.

4. Обобщение учебного материала по изученным главам.

5. Проведение проверочной работы «Итоговый замер».

#### **Опорные знания**

1. Тематическое содержание изученных глав.

2. Алгоритм деятельности при проведении обобщения.

#### **Проверочная работа «Итоговый замер»**

Вопросы по темам первых трёх глав учебного пособия.

#### **Формируемые учебные действия**

- **Анализировать, воспринимать, интерпретировать и обобщать** астрономическую информацию.

- **Использовать** знания об астрономических явлениях в повседневной жизни.

- **Находить** закономерности протекания явлений и событий.

- **Объяснять** особенности астрономических наблюдений и опытов, результаты выдающихся открытий в астрономии и их влияние на развитие естественных наук.

- **Описывать** по картам взаимное расположение астрономических объектов.

- **Определять** причины и следствия астрономических открытий.

- **Приводить** примеры астрономических объектов.

- **Различать и сравнивать** изученные астрономические объекты, процессы и явления.

- **Составлять** описания астрономических объектов, процессов и явлений с использованием различных источников астрономической информации.

- **Формулировать** закономерности протекания явлений по результатам наблюдений (в том числе инструментальных).

## **Ключевые слова**

По тематике изученных глав.

## **Номенклатура**

По тематике изученных глав.

## **Персоналии**

По тематике изученных глав.

## **Рекомендации к проведению занятия**

1. Занятие целесообразно разделить на несколько частей. Первая, деятельностная, посвящена выступлению обучающихся по теме «Сказочная история о Луне»; вторая, аналитическая, основана на разборе работ обучающихся на конструктивном и тематическом уровне. На данном этапе можно обсудить затруднения, с которыми столкнулись школьники при выполнении творческого задания, и пути их решения.

2. Третья часть занятия посвящена обобщению и систематизации изученного тематического материала. Форма проведения этой части занятия выбирается педагогом, исходя из специфики ученического коллектива. Возможно использование игровых технологий, отражающих возрастные особенности обучающихся.

3. Четвёртая часть занятия — проведение контроля уровня усвоения тематического материала. На данном этапе целесообразно не только провести проверочную работу, но и разобрать работы обучающихся на тематическом уровне.

4. Итогом занятия может служить решение астрономических задач разного уровня сложности и разного вида.

## **Рекомендации к выполнению проверочной работы**

### ***«Итоговый замер»***

Деятельностной и тематической основой проведения контроля уровня усвоения знаний обучающимися могут быть вопросы проверочной работы «Нулевого замера». Таким образом, преподаватель может выяснить, насколько он повысился по основным вопросам, которые рассматривались на занятиях в 5 классе. В заключение целесообразно провести разбор работ обучающихся на тематическом уровне.

Примерный перечень вопросов для «итогового замера» знаний обучающихся 5 класса

1. Что такое Вселенная?

2. Почему в сутках 24 часа?
3. Что такое глобус?
4. Сколько звёзд на небе можно увидеть в безлунную ночь?
5. Перечисли имена известных тебе звёзд?
6. Зачем придумали созвездия?
7. Что такое созвездие?
8. Какие созвездия ты знаешь?
9. В каком созвездии находится Полярная звезда?
10. Какие системы мира ты знаешь?
11. Что называют гравитацией?
12. Что такое Луна?
13. Что называют сменой лунных фаз?
14. От чего зависит видимая форма Луны?
15. Почему мы видим только одну сторону Луны?
16. Перечисли имена известных тебе учёных-астрономов?

### **Интернет-ресурсы**

<http://www.astronet.ru/> — Материалы по астрономии. Астронет.

<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/home> — Сайт Е.П. Левитана.

<https://college.ru/astronomy/course/content/content.html> — *Гомулина Н.Н.* Открытая астрономия/ под ред. В.Г. Сурдина. — Электронный образовательный ресурс.

<http://planetarium-moscow.ru/archive-scientist/> — Архив лекций Московского планетария.

<http://www.gomulina.orc.ru/index.html> — Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии.

[http://easyen.ru/load/astronomija/uroki\\_i\\_prezentacii/113](http://easyen.ru/load/astronomija/uroki_i_prezentacii/113) — Уроки и презентации по астрономии.

## **Занятие 35.14. Выставка творческих работ «Первый шаг во Вселенную»**

### **Цель**

Создание социально-педагогических условий, обеспечивающих развитие у обучающихся эстетического вкуса и творческих способностей.

### **Задачи педагога**

1. Раскрыть творческие способности обучающихся.

2. Создать дополнительные возможности демонстрации результатов творчества обучающихся школьной и родительской общности.
3. Развить эстетический вкус школьников.
4. Привлечь внимание общности к детскому творчеству.
5. Составить тематико-экспозиционный план выставки.
6. Выбрать место проведения выставки.

#### **Задачи обучающихся**

1. Изучить тематико-экспозиционный план выставки.
2. Рассмотреть различные варианты расположения работ при построении выставочной экспозиции.
3. Сделать презентацию содержания выставки.
4. Организовать экскурсию по выставке.
5. Изучить мнение посетителей о выставке.

#### **Краткое содержание занятия**

1. Открытие выставки.
2. Проведение выставки.
3. Закрытие выставки.

#### **Опорные знания**

1. Организация выставки.
2. Требования к оформлению выставочных работ.
3. Условия проведения выставки.
4. Условия участия в выставке.

#### **Рекомендации к проведению занятия**

Подготовка к выставке начинается за несколько дней до её проведения. Обучающихся знакомят с требованиями к оформлению работ, условиями проведения и участия в выставке.

#### **Условия проведения выставки**

- 1) Выставка проводится в один этап на последнем занятии.
- 2) На выставку приглашаются родители, администрация и все обучающиеся образовательной организации.
- 3) Информационный этап начинается за одну неделю до даты проведения выставки.
- 4) Конкурсный этап — размещение цифровых фотографий работ участников в электронной галерее на сайте образовательной организации.

5) Заключительный этап — размещение результатов конкурса на сайте школы, награждение победителей выставки в начале нового учебного года.

#### Условия участия в выставке

В выставке принимают участие школьники с творческими заданиями, исследовательскими, практическими работами, которые они выполняли в течение учебного года.

#### **Рекомендации к организации и проведению выставки**

См. Приложение 3.

#### **Интернет-ресурсы**

<http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/611918/> — Технология подготовки, организации и проведения выставок в школе.

[http://www.eduportal44.ru/Kostroma\\_EDU/Rovesnik/pedagog/DocLib1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D1%8B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B8.aspx](http://www.eduportal44.ru/Kostroma_EDU/Rovesnik/pedagog/DocLib1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D1%8B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B8.aspx) — Методика подготовки и проведения выставки.

[http://www.eduportal44.ru/Kostroma\\_EDU/Rovesnik/pedagog/DocLib1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D1%8B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B8.aspx](http://www.eduportal44.ru/Kostroma_EDU/Rovesnik/pedagog/DocLib1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B3%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8%20%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D1%8B%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B8.aspx) — Методика организации тематических выставок в школе.

### **Приложение 1. Рекомендации по оформлению презентаций**

Презентация должна быть интересной и наглядной. Использование монотонного текста или переизбыток ярких цветов может привести к утомлению слушателей. Оптимальная длительность презентации, без потери внимания аудитории, должна составлять около 5 минут.

1. Составьте план презентации, которая должна состоять из следующих разделов:

- титульный слайд презентации;
- введение;
- основная часть презентации;
- заключение.

2. Текст и заголовки разных слайдов оформляются в едином стиле как с точки зрения размера шрифта, так и с точки зрения цветового решения.

3. Другими шрифтами и цветами можно выделять цитаты и примечания.

4. Не увлекайтесь чрезмерным выделением цветом, курсивом, жирностью шрифта.

5. Важно подобрать правильное сочетание цветов для фона и шрифта. Они должны контрастировать. Например, фон — светлый, а шрифт — тёмный, или наоборот.

6. Объём текста на слайде должен быть небольшим.

7. Размещайте на слайде только один тезис, который может иметь иллюстративное сопровождение.

8. Первый слайд должен содержать следующую информацию:

- название учебного заведения;
- тему сообщения (презентации);
- фамилию и имя автора, контактные данные (e-mail, адрес сайта, телефон);
- фамилию, имя и отчество учителя (руководителя работы);
- город и год разработки презентации.

9. Дизайн первого слайда может отличаться от дизайна последующих слайдов при соблюдении общего стиля презентации.

10. Тема сообщения (презентации) оформляется крупным шрифтом.

11. Размер шрифта для заголовка слайда должен быть не менее 24. Оптимальным является размер от 32 и выше.
12. Размер шрифта для основного текста выбирается в интервале от 24 до 28, в зависимости от используемого шрифта.
13. Дополнения, примечания и иной вспомогательный материал оформляются шрифтом от 20 до 24.
14. При выборе размеров шрифтов и иллюстраций необходимо учитывать, что экранный вариант презентации должен быть виден всем слушателям.
15. Если текст не умещается на одном слайде, разбейте его на несколько.
16. Фотографии, графики, схемы и т.д. подбираются к тексту презентации с целью усиления её наглядности.
17. Доля текста в площади слайда должна быть около 30%.
18. На предпоследнем слайде укажите используемые источники информации.
19. Сделайте последний слайд с благодарностью слушателям за внимание.
20. При демонстрации презентации сопроводительный текст не должен совпадать с текстом на слайдах. Сопроводительный текст нежелательно читать.

## **Приложение 2. Рекомендации по изготовлению книжки-малышки**

### Материалы

1. Листы белого или цветного картона, ткань, фетр и т.д. (на ваше усмотрение).
2. Скотч (шириной 1 см), клей ПВА или тесьма.
3. Карандаши, фломастеры, краски и т.д. (для оформления страниц иллюстрациями).
4. Линейка, ластик, простой карандаш.
5. Ножницы.

### Порядок выполнения работы

1. На листах белого картона (или другого материала) нарисуйте заготовки для книжки. Размер страничек 5 × 10 см (можно чуть больше).
2. Согните странички по линиям сгиба в гармошку. Дополнительные странички, согнутые в гармошку, присоединяйте скотчем (или иным средством).
3. Разместите текст на страницах книжки.

4. Наклейте подходящие картинки или нарисуйте иллюстрации, соответствующие тексту на странице.

5. Раскрасьте обложку книжки.

В итоге книжка-малышка будет представлять собой скреплённые между собой любым способом листы, которые можно изготовить не только из бумаги, но и из лоскутков и матерчатых квадратов, где прослойкой выступает синтепон, пластиковые салфетки из кухни, плотная полиэтиленовая плёнка, которую можно купить в магазине строительных материалов, и многое другое по вашему желанию.

Скрепить листы можно люверсами, липучками или любым иным способом.

Для оформления книжки можно воспользоваться различными предметами: ткань разных фактур, пуговицы необычных форм и больших размеров, кнопки, ленточки, липучки. Внутри некоторых страниц вместо наполнителя можно разместить, к примеру, горох или гречку, а страницу прострочить на машинке редкой строчкой.

### **Приложение 3. Рекомендации к проведению выставки**

1. Выбор места проведения выставки зависит от темы и сроков её проведения. Местом проведения выставки могут стать: учебный кабинет, выставочный зал, коридор, рекреация, холл первого этажа образовательной организации или другого учреждения по договорённости.

2. Выставочные экспонаты могут располагаться в выставочных витринах, на стендах, в шкафах, на столах и т. д.

3. Время проведения выставки может колебаться от нескольких часов до нескольких месяцев, в зависимости от ее назначения.

4. Составление тематико-экспозиционного плана выставки позволит максимально содержательно и организованно подготовить и провести выставку любого уровня.

5. Тематико-экспозиционный план выставки должен определять её:

- тему;
- время и место проведения;
- педагогические цели и задачи;
- тематику и последовательность расположения экспонатов;
- композиционно-оформительские задачи;
- участников.

6. К оформлению выставочных работ предъявляются определённые требования. Каждая работа должна иметь:

- законченный вид;
- приложенную к ней этикетку со следующей информацией: название работы, фамилия и имя ребёнка или группы детей, образовательная организация, фамилия и инициалы педагога.

7. Выставка должна иметь: название, композиционный центр, необходимые информационные дополнения, эстетическое оформление, каталог (по возможности).

8. Возможные варианты расположения работ при построении выставочной экспозиции:

- композиционно, т.е. разные детские работы объединены по небольшим тематическим композициям;
- работы каждой учебной группы могут быть расположены отдельно;
- работы могут быть сгруппированы по направлениям или видам деятельности.

9. Открытие выставки — небольшой, но очень важный этап её организации и проведения — может включать следующие элементы:

- вступительное слово педагога или администрации образовательной организации;
- презентацию содержания выставки;
- представление участников выставки;
- информирование по организационным вопросам (сроки и время работы выставки и т.д.);
- экскурсию по выставке.

10. Провести выставку можно следующим образом:

- организовать на выставке дежурство обучающихся;
- провести для посетителей экскурсии по выставке;
- провести изучение мнений посетителей о выставке (в форме книги отзывов, вручения приза зрительских симпатий, голосования, заполнения опросника и др.).

Дополнением к выставке могут быть выступления творческих коллективов образовательной организации, театрализованные действия, соответствующие тематике выставки, музыкальное сопровождение и т.д.

11. Закрытие выставки (так же, как и открытие) имеет очень важное организационно-педагогическое значение, так как поз-

воляет подвести итог не только данного мероприятия, но и определённого этапа работы с детьми.

Закрытие выставки может включать следующие элементы:

- вступительное слово педагога или администрации образовательной организации;
- подведение итогов выставки (отмечаются лучшие работы, активные обучающиеся, творческие находки школьников);
- награждение участников выставки;
- заключительное слово педагога (в том числе о дальнейших перспективах выставочной деятельности и т. д.).

12. Этап последствий очень важен для дальнейшей работы с обучающимися. Он включает подведение общих итогов и определение перспектив на будущее. На этом этапе работы важно создать ситуацию успеха для каждого ребёнка-участника выставки. Этому способствуют:

- проведение торжественного награждения детей грамотами и призами;
- издание приказа с объявлением благодарности обучающимся от администрации за организацию и проведение выставки;
- организация экскурсии для участников выставки;
- включение информации о выставке в летопись образовательной организации.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Астрономическая номенклатура по курсу.....	3
Поурочное планирование .....	4
Методические рекомендации к проведению занятий .....	10
<i>Приложение</i> .....	122

*Учебно-методическое издание*

ФГОС  
ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**Селютина Ольга Анатольевна**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**К ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМУ КУРСУ  
ПО АСТРОНОМИИ**

**«ПЕРВЫЙ ШАГ ВО ВСЕЛЕННУЮ»**

**для 5 класса  
общеобразовательных организаций**

Руководитель Центра естественно-научных дисциплин *С.В. Банников*

Ответственный редактор *С.В. Банников*

Художественный редактор *Н.В. Канурина*

Корректор *Л.Н. Федосеева*

Верстка *Ю.В. Некрасовой*

Подписано в печать 24.07.18. Формат 60 × 90/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 8,0.

Изд. № 17369.

ООО «Русское слово — учебник».

115035, Москва, Овчинниковская наб., д. 20, стр. 2.

Тел.: (495) 969-24-54, (499) 689-02-65

(отдел реализации и интернет-магазин).

Вы можете приобрести книги в интернет-магазине:

[www.russkoe-slovo.ru](http://www.russkoe-slovo.ru) e-mail: [zakaz@russlo.ru](mailto:zakaz@russlo.ru)