

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
государственное профессиональное образовательное учреждение  
**«БЕЛОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**Методическая разработка урока**  
**по теме: «ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ. THE PLANETS OF**  
**SOLAR SYSTEM»**

**Учебные дисциплины:** астрономия, английский язык

**Специальность:** Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Разработали: Трушина Ольга Витальевна,  
преподаватель астрономии;  
Стародубцева Наталья Алексеевна,  
преподаватель английского языка

Белово  
2018

## Аннотация

Методическая разработка предназначена для проведения бинарного урока по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и позволяет продемонстрировать возможности применения нетрадиционного вида урока для обучения студентов 1 курса.

Целью методической разработки является формирование у обучающихся теоретических знаний о строении Солнечной системы, группах планет и их характеристиках и развитие лексико-грамматических навыков аудирования на английском языке по данной теме.

Представленный бинарный урок по теме «Планеты Солнечной системы. The planets of Solar system», рассчитан на 90 минут.

Урок состоит из следующих этапов: организационная часть, повторение, актуализация, изучение нового материала, закрепление (выполнение группового проекта), рефлексия, подведение итогов урока, запись домашнего задания.

В процессе выполнения рабочего задания обучающиеся изучают теоретический материал темы, заполняют таблицу, используя различные справочные материалы. Итогом работы на уроке является оформление и защита группового проекта «Паспорт планеты».

В ходе урока обучающиеся работают фронтально, индивидуально и группами. Используются элементы информационно – коммуникативной и групповой технологий, а также технологии развития критического мышления (РКМ). Форма бинарного урока позволяет показать междисциплинарные связи между дисциплинами Астрономия и Английский язык, возможность интегрирования знаний из разных областей, служит средством повышения мотивации к изучению предметов, так как создает условия для практического применения знаний.

Методическая разработка может быть интересна как начинающим преподавателям, так и преподавателям со стажем.

Использование опорного конспекта, видеофрагментов, раздаточного материала на русском и английском языках, индивидуальная и групповая формы работы, использование приемов проектной технологии являются эффективным средством в процессе обучения, позволяют решить помимо дидактических задач и психологические аспекты и способствуют формированию у обучающихся профессиональных компетенций.

## План урока

Дата проведения: 18.04.2018 г.

Преподаватели Трушина Ольга Витальевна, Стародубцева Наталья Алексеевна

ОУ ГПОУ БМТ

Специальность Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), курс 1

Дисциплина Астрономия + Английский язык

<b>Тема урока</b>	Планеты Солнечной системы. The planets of Solar system.
<b>Тип урока</b>	Бинарный, комбинированный
<b>Цель урока</b>	Формирование у обучающихся знаний о строении Солнечной системы, группах планет и их характеристиках и развитие лексико-грамматических навыков аудирования по теме
<b>Задачи</b>	
<b>Образовательные:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способствовать формированию у обучающихся знаний о строении и названиях планет Солнечной системы; их физических характеристиках; понятиях «планеты земной группы», «планеты – гиганты», «астероиды», «кометы», «метеориты», «метеоры», «спутник»;</li> <li>- показать закономерности строения Солнечной системы как результата естественного эволюционного процесса;</li> <li>- формировать умения составления систематизирующих таблиц; навыки чтения, аудирования и устной речи по изучаемой теме;</li> <li>- способствовать расширению активного словаря английского языка по теме</li> </ul>
<b>развивающие:</b>	<p>Способствовать развитию умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнивать, анализировать материал, содержащийся в справочных таблицах, и на его основе формулировать логические выводы, составлять систематизирующие таблицы; выделять главное (основные особенности группы планет; применять имеющиеся и полученные знания на практике (составление паспорта планеты);</li> <li>- слушать, говорить, отстаивать свою точку зрения; монологически высказываться, вести учебный диалог, запоминать;</li> <li>- эффективно работать в составе группы, оценивать свою работу, работу других обучающихся;</li> <li>- развивать навыки творческой и поисковой деятельности при работе с информацией.</li> </ul>
<b>воспитательные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Воспитывать эстетико-экологические чувства у обучающихся, знакомя их с красотой и стройностью Солнечной системы, разнообразием природы входящих в нее планет и спутников, и особенно Земли, как уникальной планеты – единственной в Солнечной системе, на которой возможны существование и развитие высших форм жизни;</li> <li>- способствовать развитию нравственных, трудовых, личностных качеств таких как ответственность, трудолюбие, аккуратность, дисциплинированность;</li> <li>- способствовать формированию умения работать рационально, планомерно, организованно, контролировать и анализировать итоги своей работы.</li> </ul>
<b>Форма организации учебно-познавательной деятельности обучающихся</b>	Фронтальная, групповая, индивидуальная
<b>Методы</b>	Словесные ( <i>беседа, объяснение, загадки</i> ), наглядные ( <i>показ видеофильма, прослушивание звуков планет, слайд - презентация</i> ), практические ( <i>выполнение коллажа по планетам, составление паспорта планеты, защита проекта</i> ).
<b>ТСО</b>	Компьютер, проектор
<b>Учебно-методическое</b>	– <i>Наглядные пособия: видеофильм, слайд - презентация; раздаточный материал: карточки, бортовые журналы (ОК), паспорта планет, технические тексты об</i>

<b>обеспечение</b>	астрономических объектах
<b>Уровень усвоения материала</b>	Продуктивный

**Формируемые общие компетенции:**

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

**Технологическая карта урока по теме:  
Планеты Солнечной системы. The planets of Solar system**

Планируемые результаты урока	Этапы (элементы структуры) урока	Деятельность преподавателя, её содержание, формы и методы	Деятельность обучающихся, её содержание формы и методы	КУМО
Компоненты общих компетенций				
<p><b>ОК 6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доверие педагогам;</li> <li>- умение сотрудничать с другими обучающимися</li> </ul>	<p><b>I. Организационный момент (5 мин.)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- педагоги приветствуют;</li> <li>- знакомят с планированием работы;</li> <li>- мотивируют на дальнейшую деятельность;</li> <li>- показывают значимость совместной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приветствуют;</li> <li>- слушают;</li> <li>- объединяются в группы по 4 человека</li> </ul>	<p>бортовые журналы (опорные конспекты – ОК - приложение 2)</p>
<p><b>ОК 6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение проявлять эмоциональную устойчивость при напряжениях;</li> <li>- доверие педагогам;</li> <li>- умение сотрудничать с другими обучающимися</li> </ul> <p><b>ОК 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определения целей учебной деятельности;</li> </ul>	<p><b>II. Основной этап (55 мин)</b></p> <p><b>2.1 Объявление темы и цели урока. (5 мин)</b></p> <p><b>2.2 Повторение изученного материала. (15 мин)</b></p>	<p><i>Проводят фронтальную беседу</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предлагают угадать тему занятия после прослушивания звуков (звуков планет);</li> <li>- озвучивают тему урока;</li> <li>- совместно с обучающимися ставят цель урока (прием «домысливание»)</li> <li>- предлагают рассказать о происхождении СС (прием «Минута славы»);</li> <li>- ПЯ проводит фонетическую разминку</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- слушают и отвечают;</li> <li>- совместно с преподавателями ставят цели урока;</li> <li>- заполняют опорный конспект;</li> <li>- слушают, комментируют ответ, дополняют;</li> <li>- хором повторяют за преподавателем основные космические</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- слайды 1 - 3;</li> <li>- ОК;</li> <li>- видеоролик с youtube.</li> <li>- карточки;</li> </ul>

	<b>2.3.</b> <b>Актуализация знаний (5 мин.)</b>	- ПА дает общие сведения о СС; - задает проблемный вопрос	термины и названия планет; - делают записи в ОК - слушают, отвечают	- ОК - слайды 4-5
<b>ОК 2:</b> - умение извлекать пользу из полученного опыта; <b>ОК 3:</b> - умение принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. <b>ОК 6:</b> - умение проявлять эмоциональную устойчивость при напряжениях; - доверие педагогам; - умение сотрудничать с другими обучающимися; <b>ОК 7:</b> - умение взять на себя ответственность за работу членов команды	<b>2.4.</b> <b>Изучение нового материала (30 мин.)</b>	<i><b>Проводят групповую работу</b></i> - предлагают изучить основные характеристики и особенности планет и составить о своей планете коллаж, используя дополнительный материал, как на русском, так и на английском языках	- самостоятельно изучают новый материал, обсуждают, анализируют, выделяют главное, делают выводы; - заполняют таблицу, ОК; - составляют коллаж; - выбирают выступающего	- слайды 6 - 25; - опорный конспект; - приложения 1,2; - карточки

<p><b>ОК 2:</b> - применять знания и умения на практике; - умение извлекать пользу из полученного опыта;</p> <p><b>ОК 6:</b> - умение проявлять эмоциональную устойчивость при напряжениях; - доверие педагогам; - умение сотрудничать с другими обучающимися;</p> <p><b>ОК 7:</b> - умение брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p><b>III.</b> <b>Закрепление материала (20 мин.)</b> <b>3.1.</b> <b>Выполнение проекта – «Паспорт планеты» (15 мин.)</b> <b>Закрепление (5 мин.)</b></p>	<p>- организуют работу в группах; - консультируют, помогают правильно выполнить и оформить проект, используя заполненную таблицу и текст на англ. языке; <b>Фронтальная беседа</b> - поочередно задают загадки о планетах</p>	<p>- оформляют «Паспорт планеты»; - обучающийся от каждой группы защищает проект; - проверяют заполненные таблицы  - закрепляют теоретический материал, отгадывая загадки;</p>	<p>- опорный конспект; - приложения 3 - 4</p>
<p><b>ОК 3:</b> - ответственность за результаты учебы; - навыки самоконтроля и саморазвития; - желание учиться и самосовершенствоваться дальше.</p> <p><b>ОК 6:</b> - умение сотрудничать с другими обучающимися и педагогами; - способность к открытому</p>	<p><b>IV.</b> <b>Подведение итогов.</b> <b>Рефлексия Д/З (10 мин.)</b></p>	<p>- дают указания по выполнению д/з  - предлагают заполнить таблицу «Плюс, минус, интересно»  - совместно с обучающимися делают вывод по цели урока; - выставляют оценки за работу на уроке; - заключительное слово преподавателей</p>	<p>- слушают  - оценивают, высказываются;  - делают вывод по цели урока; - слушают</p>	<p>- слайды 26 - 28; - опорный конспект  - слайд 29; - приложение 6  - слайды 30 - 31</p>

взаимодействию с другими при сохранении собственной индивидуальности.				
---	--	--	--	--



## Ход урока

### I. Организационный момент (5 мин)

Приветствие, позитивный настрой на работу,

**Преподаватель астрономии (ПА).** Здравствуйте уважаемые коллеги и студенты! Сегодня у нас необычный урок – урок астрономии и английского языка.

**Преподаватель английского языка (ПЯ).** Good morning dear students and our guests! Today we are having an unusual lesson. We've got English and astronomy together. The topic of the lesson is "The planets of the Solar System". We've got much work to do today. We'll remember some facts from the history of space exploration, you'll tell us what you know about planets of Solar System, you are going to do some exercises and of course we'll learn much interesting in Russian.

**ПА.** Мы отправимся с вами в космическое путешествие по нашей Солнечной системе (СС). На столах у вас лежат бортовые журналы (опорные конспекты), которые вы будете заполнять по ходу нашего путешествия. Подпишите их. Так как путешествовать вы будете на разных летающих объектах, то и экипажи будут состоять из 2-4 человек.

Как вы думаете, зачем при изучении астрономии надо знать англ. язык?

*(выслушиваются версии об-ся и добавляются свои (на основании требований к уровню подготовки выпускников))*

**ПЯ.** Как будущим специалистам высокого уровня вам необходимо не только на русском, но и на англ. языке: - уметь вести диалог в ситуациях официального и неофициального общения; уметь читать тексты разных стилей, в том числе и технические; - понимать основное содержание полученной информации.

### II. Основной этап (45 мин.)

#### 2.1. Объявление темы и цели урока. (5 мин)

Тему нашего занятия вам подскажут следующие звуки *(включается фрагмент звуков планет, прослушав которые обучающиеся называют тему урока.*

<https://www.youtube.com/watch?v=EZzu30GTzRw>: Планеты Солнечной системы. **(Слайд 1)**

Какую цель сформулируем? Для этого у вас есть слова – подсказки:

Изучим (узнаем) ....строение СС, характеристики планет.

Сравним ... их физические параметры.

Научимся ... использовать терминологию на английском языке.

*(обучающиеся предлагают варианты).* (Прием «Домысливание»)

**(Слайд 2)**

Т.о., цель урока: формирование знаний о строении СС, группах планет и их характеристиках и развитие лексико-грамматических навыков аудирования по теме. **(Слайд 3)**

#### 2.2. Повторение изученного материала. (10 мин)

**ПА.** Но прежде, чем отправиться в путешествие, вспомним о происхождении СС.

«Минута славы». Студент за 1 минуту (можно – 3 мин.) должен раскрыть предложенную тему. Остальные слушают. После выступления обучающиеся комментируют ответ (исправляют, дополняют и т.п.)

**ПЯ.** В ответе прозвучала интернациональная терминология. Давайте ее повторим (проходит фонетическая разминка). Обучающиеся хором повторяют за преподавателем основные космические термины и названия планет. Названия планет записывают в бортовой журнал.

Слово или фраза	Транскрипция	Перевод
galaxy	[ 'gæləksi]	галактика
star	[ stɑ:]	звезда
moon	[ mu:n]	луна
planet	[ 'plænit]	планета
meteor	[ 'mi:tjə]	метеор
comet	[ 'kɒmit]	комета
asteroid	[ 'æstərɔid]	астероид
mercury	[ 'mɜ:kjuri]	Меркурий
Venus	[ 'vi:nəs]	Венера
earth	[ ə:θ]	Земля
Mars	[ mɑ:z]	Марс
Jupiter	[ 'dʒu:pɪtər]	Юпитер

Saturn	[ 'sætərn]	Сатурн
Uranus	[ 'jʊrənəs]	Уран
Neptune	[ 'neptu:n]	Нептун
satellite	[ 'sætələit]	спутник
spacecraft	[ 'speiskrɑ:ft]	космический корабль
space station	[ speis steiʃn]	космическая станция
astronaut	[ 'æstrənɔ:t]	космонавт
space suit	[ speis sju:t]	скафандр
rocket	[ 'rɔkit]	ракета

### 2.3. Актуализация знаний (5 мин.)

**ПА.** Итак, мы знаем, что Солнечная система входит в состав более крупной системы – Галактики Млечного Пути. Галактика Млечный Путь включает в себя более 100 млрд звезд. По форме она напоминает двояковыпуклую линзу.

Наша Солнечная система представляет собой множество различных тел, которые удерживаются в пространстве силой тяготения звезды Солнце. Солнце – это огромный раскалённый плазменный шар, излучающий в пространство свет и тепло. Солнце не самая горячая звезда в Галактике, температура на его поверхности около 6000°C. Именно поэтому вокруг него созданы условия для существования других небесных тел.

Вокруг Солнца вращаются холодные, не излучающие свет тела – *планеты*.

Состав Солнечной системы: **(Слайд 4)**

- 1) звезда Солнце
- 2) планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс)
- 3) планеты – гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун)
- 4) планеты – карлики (Плутон, Эрида, открытая в 2003 году)
- 5) кометы
- 6) астероиды
- 7) метеоритные тела

В результате эволюции СС образовалось 8 планет. *(Предлагается назвать планеты в порядке удаления от Солнца).* **(Слайд 5).** Особенности строения, размеры и различные свойства планет позволяют разделить их на группы: планеты типа Земли и планеты-гиганты.

Мы уже знаем одну отличительную особенность этих групп – это скорость движения вокруг Солнца. Какие еще есть особенности у планет? Это и выясним в ходе нашего путешествия.

### 2.4. Изучение нового материала (25 мин)

**ПА.** Каждый космический экипаж отправляется на свою планету. Ваша задача – изучить ее основные характеристики и особенности и составить о своей планете коллаж. У вас есть 5 минут.

*(Обучающиеся изучают теоретический материал) (Приложение 1)*

Рассказать о вашей планете вам помогут предложенные материалы *(на столе находятся различные листы с исходной информацией, портреты богов, в честь которых названы планеты. Обучающиеся выбирают нужные для себя, прикрепляют их возле изображений планет).*

Не забывайте заполнять бортовые журналы (обобщающую таблицу) **(Приложение 2)**

**ПЯ.** Во время работы используйте и информацию на английском языке (характеристики планет, текст о Солнечной системе).

*(Обучающиеся рассказывают об изученном, остальные слушают и заполняют таблицу. Выступления по 1 - 2 минуте). Выступления студентов можно сопровождать показом слайдов 6-25.*

### III. Закрепление материала (20 мин.)

#### 3.1. Выполнение проекта – паспорта (15 мин.)

**ПЯ** предлагает заполнить паспорт планеты, используя заполненную таблицу и текст на англ. языке. On your desks you have the international passports of different planets. Your task is to find the suitable information and fill in the passport. Then you should present your project.

Обучающиеся, выполнив задание, защищают паспорт планеты *(Выступления по 1 минуте).* **(Приложение 3)**

#### 3.2. Закрепление (5 мин.) (фронтально)

**ПА, ПЯ** Предлагаем отгадать о какой планете идет речь.

Чередую друг друга, преподаватели задают загадки о планетах, обучающиеся их разгадывают.  
**(Приложение 4)**

#### **IV. Подведение итогов. Рефлексия. Д/З (10 мин.)**

**ПЯ.**

Д/З: перевести технический текст, связанный с астрономическими объектами, на русский язык.  
**(Приложение 5)**

**ПА.**

Д/З: заполнить 2 таблицы: **(Слайды 26-27)**

- отличительные признаки двух групп планет;

- рекорды планет СС.

Можно использовать материал урока или сайта <https://multiurok.ru/files/proiektnaia-rabota-riekordy-planiet.html>

**ПА.** Подведем итоги нашей деятельности. Предлагаем обучающимся высказаться о проведенном уроке, используя прием «Плюс, минус, интересно». **(Слайд 29)** Здесь необходимо отразить:

- что было интересно на уроке (колонка «интересно»),

- что новое, познавательное, о чем хотелось бы еще узнать (колонка «плюс»),

- что было лишним (колонка «минус»). **(Приложение 6)**

Студенты отвечают.

А теперь вернемся к цели нашего занятия. Анализируем ее выполнение. **(Слайд 30)**

Завершение урока, выставление оценок.

Вот и прошло наше краткое знакомство с Солнечной системой. Каждая планета получила свою индивидуальность, своё лицо, свой цвет. Давайте ещё раз посмотрим на этот удивительный мир наших соседей – планет, вращающихся по орбитам вокруг раскалённого Солнца так же, как и Земля. (обращение к наглядности, сделанной обучающимися)

**ПЯ.** The Moon is made of silver The Sun is made of gold

Jupiter is made of tin So the ancients told

Venus is made of copper Saturn is made of lead

And Mars is made of iron So the ancients told

But what the Earth is made of Very long ago

The ancients never told us Because they did not know

Our lesson is over, thank you for your attention and work, goodbye. **(Слайд 31)**

**Меркурий** – ближайшая к Солнцу планета, среднее расстояние от Солнца 0,387 а.е (58 млн км), а расстояние до Земли колеблется от 82 до 217 млн км. Меркурий движется вокруг Солнца по сильно вытянутой эллиптической орбите, плоскость которой наклонена к плоскости эклиптики под углом 7°. Средний радиус планеты составляет 2440 км, масса 3,3 на 10 в 23 степени кг (0,055 массы Земли), а плотность почти такая же, как у Земли (5,43 г/см<sup>3</sup>). Средняя скорость движения Меркурия по орбите - 47,9 км/с. Период обращения вокруг Солнца (меркурианский год) составляет около 88 суток, период вращения вокруг своей оси равен 58,6 суткам (меркурианские звездные сутки), продолжительность солнечных суток на Меркурии равна 176 земным суткам – двум меркурианским годам.

Поверхность Меркурия, подобно лунной, покрыта кратерами. Атмосфера очень разреженная. Меркурий обладает крупным железным ядром, являющимся источником магнитного поля, по своей совокупности составляющим 0,1 от земного. Температура на поверхности Меркурия колеблется от 90 до 700 К (-180...430 °С). Планета названа в честь бога римского пантеона Меркурия, аналога греческого Гермеса и Вавилонского Набу. Естественных спутников у планеты нет.

К *Меркурию* подходит поговорка: маленький, да удаленький. Что это значит? Дело в том, что у каждой планеты есть, как минимум, два рекорда. Меркурий среди всех планет самый маленький, самый лёгкий и самый быстрый. И он был назван в честь римского бога-сорохода, бога путешествий, у которого были крылатые сандалии. Меркурий имеет тёмно-серый цвет. А ещё у Меркурия нет естественных спутников. Но зато сам он похож на Луну. Кроме перечисленных рекордов, у Меркурия есть ещё такая отличительная особенность: это единственная планета, у которой совсем нет воздушной оболочки (атмосферы). И только на Меркурии совсем нет звуков.

**Венера** - вторая по удаленности от Солнца планета, среднее расстояние от Солнца 0,72 а.е. (108,2 млн км). Средний радиус планеты составляет 6051 км, масса - 4,9 на 10 в 24 степени кг (0,82 массы Земли), средняя плотность 5,24 г/см<sup>3</sup>. Орбита Венеры очень близка к круговой. Средняя скорость движения Венеры по орбите - 34,99 км/с. Наклон орбиты к плоскости эклиптики равен 3,4°. Венера вращается вокруг своей оси, наклоненной к плоскости орбиты на 2°, с востока на запад – в направлении, противоположном направлению вращения большинства планет. Период обращения вокруг Солнца - 224,7 суток, период вращения вокруг своей оси равен 243 суткам, продолжительность солнечных суток на планете - 116,8 земных суток.

Венера не имеет естественных спутников. Атмосфера ее состоит в основном из углекислого газа (96 %) и азота (почти 4 %). Давление у поверхности достигает 93 атмосфер, температура - 737 К. Причиной столь высокой температуры на Венере является парниковый эффект, создаваемый плотной угле-кислотной атмосферой. Поверхность Венеры в основном равнинная, сложена базальтами, обнаружены следы вулканической деятельности, ударные кратеры. Планета состоит преимущественно из камня и металла. Планета получила свое название в честь Венеры, богини любви из римского пантеона.

*Венера* – огненная планета. Она самая яркая и самая красивая на небе. И не случайно это небесное тело было названо в честь римской богини красоты. Кроме того, что Венера самая горячая, на ней ещё и самые длинные сутки (она крутится вокруг себя медленнее всех планет, да ещё и в обратную сторону: Земля и другие планеты – против часовой стрелки, а Венера – по часовой). А ещё здесь солнце восходит на западе, а садится на востоке. Венера, как и Меркурий, не имеет спутника.

**Земля** - третья от Солнца планета Солнечной системы, среднее расстояние от Солнца 1 а.е. (149,6 млн км), средний радиус 6371,160 км (экваториальный 6378, 160 км, полярный 6356,777 км), масса – 6 на 10 в 24 степени кг. Орбита Земли близка к окружности с радиусом около 384400 км. Средняя скорость движения Земли по орбите равна 29,765 км/с. Период обращения вокруг Солнца 365,3 суток, период вращения вокруг своей оси – 23 часа 56 минут (звездные сутки), период вращения относительно Солнца (средние солнечные сутки) 24 часа. Имеет естественный спутник - Луну.

Наша **Земля** – самая чудесная планета, единственная, на которой есть жизнь! Кроме этого, она ещё и самая большая среди каменных планет (четырёх ближайших к Солнцу). Именно поэтому они называются планетами земной группы.

Из космоса Земля выглядит очень красиво: здесь преобладают три цвета – коричневый (континенты), белый (облака) и синий (океаны). Есть несколько версий происхождения названия нашей планеты. По одной из них она получила имя в честь персидской богини земли Зем.

Земля – третья планета от Солнца – движется по близкой к круговой орбите, радиус которой – 149,6 млн км – принят за 1 астрономическую единицу. Земля имеет сплюснутую у полюсов форму – геоид, что объясняется вращением. Температура на поверхности находится в пределах от  $-85^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ . Средняя температура поверхности Земли –  $+12^{\circ}\text{C}$ .

Большую часть поверхности Земли (более 2/3) занимает Мировой океан со средней глубиной 3 900 м. Согласно современным представлениям, Земля образовалась 4,5 млрд лет назад путем гравитационной конденсации из рассеянного в окосолнечном пространстве холодного газопылевого вещества, содержавшего все известные в природе химические элементы. Дальнейшее остывание Земли приведет к прекращению тектонической деятельности. Эрозия сотрет горы, и поверхность Земли станет плоской и покроется океаном. Вследствие увеличения светимости Солнца в далеком будущем океан испарится, обнажив ровную безжизненную пустыню.

**Марс** – четвертая планета от Солнца, среднее расстояние от Солнца составляет 1,5 а.е. (227,9 млн км). Минимальное расстояние от Марса до Земли составляет 55,75 млн км, максимальное – около 401 млн км. Экваториальный радиус Марса равен 3396,9 км, масса  $6,4 \cdot 10^{23}$  в 23 степени кг (0,108 массы Земли), плотность  $3,95 \text{ г/см}^3$ . Отклонение орбиты по отношению к эклиптике –  $1,9^{\circ}$ . Средняя скорость обращения вокруг Солнца  $24,13 \text{ км/с}$ . Марс обращается вокруг Солнца за 687 земных суток, период вращения вокруг своей оси – 24 часа 37 минут.

Разреженная атмосфера состоит в основном из углекислого газа, среднее давление у поверхности  $0,006 \text{ атм}$ . Марс преимущественно состоит из камня и металла. Поверхность Марса – пылепесчаная пустыня с каменистыми россыпями, потухшими вулканами, ударными кратерами, ветвящимися каньонами типа высохших русел рек. Известны два спутника Марса – Фобос и Деймос.

Марс имеет красноватый цвет, потому что в его грунте много ржавого железа. На этой планете много пустынь. Там есть и очень большие горы. Причём гора Олимп – самая высокая в Солнечной системе! (27 400 м). А ещё на Марсе самая большая "яма" – кратер Утопия и самая большая трещина – Долина Маринера длиной 4 тыс. км. То есть четвертая планета является рекордсменом сразу в трёх номинациях. Кроме того, у Марса есть два спутника Фобос и Деймос, что в переводе как раз и означает Страх и Ужас.

Эта планета названа именем грозного римского бога войны – Марса за кроваво-красный цвет.

Марс обращается вокруг Солнца по вытянутой орбите за 687 земных суток. Расстояние до Солнца меняется в течение года на 21 млн км, а энергия, которую получает Марс, изменяется в 1,45 раза. Период вращения вокруг оси – звездные сутки – равен 24,62. Смена дня и ночи и смена времён года на Марсе протекает почти так же, как на Земле. Есть там и климатические пояса, подобные земным. Но климат суровее земного. Радиус планеты в два раза меньше, чем у Земли. Перепад температур составляет от  $-103^{\circ}\text{C}$  до  $+22^{\circ}\text{C}$ .

**Юпитер** – пятая по счету от Солнца, а также крупнейшая планета Солнечной системы, среднее расстояние от Солнца 5,2 а.е. (778 млн км), экваториальный радиус равен 71,4 тыс. км, полярный – около 67 тысяч км, масса  $1,9 \cdot 10^{27}$  в 27 степени кг (317,8 массы Земли), средняя скорость обращения вокруг Солнца –  $13,06 \text{ км/с}$ . Наклон плоскости орбиты к плоскости эклиптики  $1,3^{\circ}$ . Расстояние Юпитера от Земли меняется в пределах от 188 до 967 млн км. Полный оборот вокруг Солнца Юпитер совершает за 11,9 года, период вращения вокруг своей оси – 9 часов 45 минут (для полярной зоны) и 9 часов 50,5 минут для экваториальной зоны. Экватор наклонен к плоскости орбиты под углом  $3^{\circ}5'$ ; из-за малости этого угла сезонные изменения на Юпитере выражены весьма слабо.

Юпитер представляет собой газо-жидкое тело, твердой поверхности не имеет. Атмосфера состоит на 89 % из водорода и на 11 % гелия и напоминает по химическому составу Солнце. Планету Юпитер опоясывают кольца, состоящие из совокупности сравнительно мелких каменных частиц размером от нескольких мкм до нескольких метров.

У Юпитера есть 63 известных естественных спутника. Четыре наиболее крупных спутника – Ио, Европа, Ганимед и Каллисто – были открыты в 1610 году Галилео Галилеем. Пятый спутник – Юпитер V, открытый в 1892 году, – самый близкий к планете, он удален от ее поверхности всего лишь на 2,54 экваториальных радиуса Юпитера. Все эти спутники движутся практически по круговым орбитам, плоскости которых совпадают с плоскостью экватора Юпитера.

К концу 1970х годов было известно о 13 спутниках Юпитера. В 1979 году американским космическим аппаратом «Вояджер 1» были обнаружены еще три спутника. Начиная с 1999 года с

помощью наземных телескопов нового поколения были открыты еще 47 спутников планеты, подавляющее большинство из которых имеют диаметр в 2-4 километра.

Планета носит имя самого могущественного римского бога, царя богов – Юпитера.

Это главный рекордсмен и его называют королём среди планет. Во-первых, это самая большая, во-вторых, это самая тяжёлая планета, и в-третьих, на Юпитере самые короткие сутки. Он вращается вокруг себя быстрее всех планет. А ещё у него самое большое количество спутников – 67.

Из космоса планета кажется полосатой, потому что в атмосфере Юпитера видны длинные слои разноцветных облаков.

**Сатурн** - шестая планета от Солнца и вторая по размерам планета в Солнечной системе после Юпитера. Среднее расстояние Сатурна от Солнца 9,54 а.е. (1,427 млрд км), средний экваториальный радиус около 60,3 тысяч км, полярный - около 54 тысяч км, масса 5,68 на 10 в 26 степени кг (95,1 массы Земли). Средняя плотность Сатурна меньше плотности воды (около 0,7 г/см<sup>3</sup>). Период обращения вокруг Солнца 29,46 года, период вращения вокруг своей оси 10 часов 39 минут (экваториальные области вращаются на 5% быстрее полярных). Сатурн - наиболее сплюснутая планета Солнечной системы.

Сатурн состоит на 93 % из водорода (по объему) и на 7 % - из гелия и не имеет твердой поверхности. Относится к типу газовых планет и имеет систему колец. Кольца Сатурна – концентрические образования различной яркости, как бы вложенные друг в друга, и образующие единую плоскую систему небольшой толщины, располагающуюся в экваториальной плоскости Сатурна. Километровой толщины кольца образованы из льда и пыли и состоят из бесчисленного количества частиц разного размера: от 2,5 см до нескольких метров.

Известно уже 62 естественных спутника Сатурна, большая часть из которых обнаружены при помощи космических аппаратов. Большая часть спутников состоит из горных пород и льда. Крупнейший спутник - Титан, открытый в 1655 году Христианом Гюйгенсом, - по своей величине превосходит планету Меркурий. Диаметр Титана около 5200 км. Титан облетает вокруг Сатурна каждые 16 дней. Титан - единственный спутник, обладающий очень плотной атмосферой, в 1,5 раза больше Земной, и состоящей в основном из 90% азота, с умеренным содержанием метана.

Планета получила своё название в честь римского бога земледелия и плодородия или греческого бога времени. Она имеет светло-жёлтый цвет.

Сатурн называют властелином колец, потому что их у него больше тысячи. И это его главная отличительная особенность, по которой его сразу можно узнать. Кроме того, это самая «воздушная» планета – она легче воды. Если Сатурн поместить в гигантский океан, он не утонет, а будет плавать на поверхности как поплавки.

**Уран** - седьмая от Солнца планета Солнечной системы. Планета была открыта в 1781 году английским астрономом Уильямом Гершелем и названа в честь греческого бога неба Урана. Среднее расстояние от Солнца 19,18 а.е. (2871 млн км), средний радиус 25560 км, масса 8,69 на 10 в 25 степени (14,54 массы Земли), средняя плотность - 1,27 г/см<sup>3</sup>. Орбитальная скорость - от 6,49 до 7,11 км/с. Наклон орбиты к плоскости эклиптики (градусы) 0,8°. Период обращения вокруг Солнца 84 года, период вращения вокруг своей оси - около 17 часов 14 минут.

Планета Уран имеет небольшое твердое железно-каменное ядро, над которым сразу начинается плотная атмосфера. Атмосфера на Уране имеет толщину не менее 8000 км и состоит примерно из 83 % водорода, 15 % гелия и 2 % метана.

Подобно другим газовым планетам, Уран имеет кольца. Кольцевая система была обнаружена в 1977 году. Ученым известно 13 отдельных колец планеты. Большинство колец Урана непрозрачны, их ширина не больше нескольких километров. Кольца состоят в основном из макрочастиц - объектов диаметром от 20 сантиметров до 20 метров - и пыли.

У планеты Уран открыты 27 естественных спутников, из них пять крупных. Крупнейшие - Титания, диаметр около 1600 км, и Оберон, диаметром около 1550 км. Титания и Оберон были обнаружены Уильямом Гершелем 11 января 1787 года, через шесть лет после открытия им Урана. Большие спутники Урана на 50% состоят из водяного льда, на 20% - из углеродных и азотных соединений, на 30% - из разных соединений кремния (силикатов).

Уран завалился набок и катится вокруг Солнца как бочка – «лёжа на боку»! Поэтому его называют «лежебокой». А ещё это самая холодная планета! Она получила имя в честь могучего греческого бога неба. Уран из космоса выглядит голубовато-зеленоватой планетой (или цвета морской волны).

**Нептун** - восьмая планета от Солнца и четвертая по размеру среди планет. Нептун открыт в Берлинской обсерватории 23 сентября 1846 года немецким астрономом Иоганном Галле на основании предсказаний, сделанных независимо математиком Джоном Адамсом в Англии и астрономом Урбеном Леверрье во Франции. Их вычисления опирались на несоответствия между наблюдаемой и предсказанной орбитами Урана, что астрономы объяснили гравитационным возмущением неизвестной планеты.

Среднее расстояние планеты Нептун от Солнца 30,1 а.е. (4497 млн км), средний радиус около 25 тысяч км, масса 1,02 на 10 в 26 степени кг (17,2 массы Земли), плотность 1,64 г/см<sup>3</sup>. Наклонение орбиты к плоскости эклиптики равно 1°46'. Период обращения вокруг Солнца 164,8 года, период вращения вокруг своей оси 16 часов 6 минут. Расстояние от Земли - от 4,3 до 4,6 млрд км. У Нептуна, как и у других планет-гигантов, нет твердой поверхности. Атмосфера Нептуна на 98–99 % состоит из водорода и гелия. В ней содержится также 1–2 % метана.

У Нептуна есть кольцевая система. Кольца Нептуна очень темны и строение их неизвестно. У Нептуна известно 14 спутников, крупнейший из них - Тритон.

Нептун – самая медленная планета. То есть она движется вокруг Солнца с самой маленькой скоростью. И ещё на ней самый длинный год (в 164 раза длиннее земного). Кроме того, это самая ветреная планета в Солнечной системе. Там дуют самые сильные ветры.

Это небесное тело было названо в честь римского бога морей Нептуна, так как имеет синий цвет.

Бортовой журнал (опорный конспект)

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_

Тема урока: \_\_\_\_\_

Цель и задачи урока:

Изучим (узнаем) \_\_\_\_\_

Сравним \_\_\_\_\_

Научимся \_\_\_\_\_

Сравнительные характеристики планет Солнечной системы

Группа	Планета	Цвет	Масса	Диаметр	Спутники	Другое
планеты земной группы	Меркурий					
	Венера					
	Земля					
	Марс					
планеты - гиганты	Юпитер					
	Сатурн					
	Уран					
	Нептун					

Домашнее задание: заполнить таблицы (астрономия); перевести текст (английский язык).

Отличительные признаки планет

	Планеты земной группы	Планеты - гиганты
Признаки		

Рекорды планет Солнечной системы

Планеты	Рекорды
Меркурий	
Венера	
Земля	
Марс	
Юпитер	
Сатурн	
Уран	
Нептун	



# Saturn

# Passport



**Name** \_\_\_\_\_

**Address** \_\_\_\_\_

**Closest neighbours** \_\_\_\_\_

**Colour** \_\_\_\_\_

**Mass** \_\_\_\_\_

**Diameter** \_\_\_\_\_

**1 year** \_\_\_\_\_

**Distinguishing characteristics** \_\_\_\_\_

## Загадки о планетах

1. Бегают вокруг огонёчка шесть сыночков и две дочки,  
Промелькнут года и дни, но не встретятся они (**Планеты СС**)
2. It is a huge group of stars and planets. (**galaxy**)
3. Крохотулечка-планета первой Солнышком согрета,  
И проворна – год на ней восемьдесят восемь дней (**Меркурий**)
4. It is a place far above the Earth where there is no air. (**space**)
5. Только Солнце и Луна в небе ярче, чем она.  
Да и горячей планеты в Солнечной системе нету. (**Венера**)
6. It is a large, round object that goes round a star. (**planet**)
7. На планете чудеса: океаны и леса,  
Кислород есть в атмосфере, дышат люди им и звери. (**Земля**)
8. It is the Sun together with the planets going round it. (**the Solar System**)
9. Над планетой красной кружат Каменюги Страх и Ужас.  
Нет горы нигде на свете выше, чем на той планете. (**Марс**)
10. Name a planet, which surface continuous black desert. (**Venus.**)
11. Великан-тяжеловес мечет молнии с небес.  
Полосат он, словно кошка, и полнеет понемножку. (**Юпитер**)
12. What planet is named by a name of Roman god of the sea? (**The Neptune**)
13. Пышный газовый гигант, брат Юпитера и франт.  
Любит он, чтоб рядом были кольца изо льда и пыли. (**Сатурн**)
14. What planet has green color? (**Uranium**)
15. Он уже который век среди братьев-римлян грек,  
Чтобы разогнать тоску мчится, лёжа на боку. (**Уран**)
16. What planet is very strong magnet? (**Jupiter**)
17. На планете синей-синей дует ветер очень сильный.  
Год на ней велик весьма – длится 40 лет зима. (**Нептун**)
18. What star the closest to us? (**The sun**)

## Telescope

The telescope is an instrument that collects and analyzes the radiation emitted by distant sources. The most common type is the optical telescope, a collection of lenses and/or mirrors that is used to allow the viewer to see distant objects more clearly by magnifying them or to increase the effective brightness of a faint object. In a broader sense, telescopes can operate at most frequencies of the **electromagnetic spectrum**, from radio waves to gamma rays. The one characteristic all telescopes have in common is the ability to make distant objects appear to be closer (from the Greek *tele* meaning far, and *skopein* meaning to view).

The first optical telescope was probably constructed by **Hans Lippershey**, in 1608. The following year, **Galileo Galilei** built the first astronomical telescope from a tube containing two lenses of different focal lengths aligned on a single axis (the elements of this telescope are still on display in Florence, Italy). With this telescope and several following versions, Galileo made the first telescopic observations of the sky and discovered lunar mountains, four of Jupiter's moons, sunspots, and the starry nature of the Milky Way. Since then, telescopes have increased in size and improved in image quality. Computers are now used to aid in the design of large, complex telescope systems.

### Types of Optical Telescopes

There are three major types of optical telescopes, classified according to the element that gathers and focuses the incoming light. In the refracting telescope, or refractor, light is bent, or refracted, as it passes through an objective lens. The objective lens is convex, i.e., thicker at the middle than the edges. Parallel light passing through the lens is refracted so that it converges to a point behind the lens, called the focus. The distance from the lens to the focus is called the focal length. In a reflecting telescope, or reflector, light is reflected by a concave mirror and brought to a focus in front of the mirror. If parallel light rays are to be reflected so that they converge to a single point, the mirror must be paraboloid in shape. Typically, a glass disk is ground to this shape and then coated with a thin layer of silver or aluminum to make it highly reflecting. The third type of telescope, the catadioptric system, focuses light by a combination of lenses and mirrors.

### Refracting Telescopes

The first practical telescopes were refracting telescopes produced at the beginning of the 17th cent. By 1610, Galileo had made extensive astronomical use of the simple refractor. The best telescopes of this period had very long focal lengths to minimize the chromatic aberration inherent in the single-element objective. The multielement objective, invented in 1733, allowed the construction of telescopes of large aperture. The art of building refracting telescopes reached a high point in the 19th cent. The largest refractor in existence, with an objective lens 40 in. (102 cm) in diameter, is located at the Yerkes Observatory in Williams Bay, Wis. A 36-in. (91-cm) refractor is located at the Lick Observatory in California and a 33-in. (84-cm) refractor is located at Meudon, France. These telescopes represent the practical limit on the size of a refractor.

### Types of telescopes

Different telescopes are better for different types of viewing. There are really on three basic telescope types: refractor, reflector and catadioptric. Which one you choose will be based on what you want to observe, where you are, and so on.

- The refractor basically has a long thin tube with an objective lens at the front that collects and focuses the light. This one is better for viewing the Moon and planets, usually giving a nice, crisp image. It travels well and doesn't need much maintenance. Unfortunately, it is very hard to see faint objects like galaxies and nebulae.
- The reflector employs a large concave mirror rather than a lens for the purposes of accumulating and focusing light. This is one of the better beginner telescopes and it usually has pretty good visibility, although water has a tendency to condense on the optics of the telescope which can be irritating. Also, you can't view terrestrial objects with this telescope.

### Space rockets

The most exciting thing you can possibly do on Earth is to get away from it: jump in a rocket and blast into space! Rockets always seem to be firing us into the future, but their basic technology is rooted far in the past—in firework-like missiles developed almost 800 years ago in 13th-century China. Since the first modern liquid-fueled rocket soared to the sky in 1926, rockets have ferried about 500 people, several thousand satellites, and quite a few unmanned probes to the deep darkness beyond Earth. While exploring space is

obviously the main point of all that effort, it's worth remembering that "stepping outside" Earth gives us a better understanding of our own planet: weather forecasting, climate research, and navigation are just three of the things we can do better thanks to the development of the space rocket. Now rockets are useful things, but they're also very complex and highly dangerous. How exactly do they work? Let's take a closer look!

### **Space suit**

A **space suit** is a garment worn to keep a human alive in the harsh environment of outer space, vacuum and temperature extremes. Space suits are often worn inside spacecraft as a safety precaution in case of loss of cabin pressure, and are necessary for extravehicular activity (EVA), work done outside spacecraft. Space suits have been worn for such work in Earth orbit, on the surface of the Moon, and en route back to Earth from the Moon. Modern space suits augment the basic pressure garment with a complex system of equipment and environmental systems designed to keep the wearer comfortable, and to minimize the effort required to bend the limbs, resisting a soft pressure garment's natural tendency to stiffen against the vacuum

Three types of spacesuits exist for different purposes: IVA (intravehicular activity), EVA (extravehicular activity), and IEVA (intra/extravehicular activity). IVA suits are meant to be worn inside a pressurized spacecraft, and are therefore lighter and more comfortable. IEVA suits are meant for use inside and outside the spacecraft, such as the Gemini G4C suit. They include more protection from the harsh conditions of space, such as protection from micrometeorites and extreme temperature change. They must protect the wearer against all conditions of space, as well as provide mobility and functionality.

### **Requirements for a spacesuit**

Space suits being used to work on the International Space Station. A space suit must perform several functions to allow its occupant to work safely and comfortably, inside or outside a spacecraft:

- A stable internal pressure. This can be less than earth's atmosphere, as there is usually no need for the space suit to carry nitrogen (which comprises about 78% of earth's atmosphere and is not used by the body). Lower pressure allows for greater mobility, but requires the suit occupant to breathe pure oxygen for a time before going into this lower pressure, to avoid decompression sickness.
- Mobility. Movement is typically opposed by the pressure of the suit; mobility is achieved by careful joint design.
- Supply of breathable oxygen and elimination of carbon dioxide; these gases are exchanged with the spacecraft or a Portable Life Support System (PLSS)
- Temperature regulation. Unlike on Earth, where heat can be transferred by convection to the atmosphere, in space, heat can be lost only by thermal radiation or by conduction to objects in physical contact with the exterior of the suit. Since the temperature on the outside of the suit varies greatly between sunlight and shadow, the suit is heavily insulated, and air temperature is maintained at a comfortable level.

### **United States spacesuit models**

- In the early 1950s, Siegfried Hansen and colleagues at Litton Industries designed and built a working hard-shell suit, which was used inside vacuum chambers and was the predecessor of space suits used in NASA missions.
- Navy Mark IV high-altitude/vacuum suit used for Project Mercury (1961–1963).
- Gemini space suits (1965–1966), there were three main variants developed: G3C designed for intra-vehicle use; G4C specially designed for EVA and intra-vehicle use; and a special G5C suit worn by the Gemini 7 crew for 14 days inside the spacecraft.
- Manned Orbital Laboratory MH-7 space suits for the canceled MOL program.
- Apollo Block I A1C suit (1966–1967) was a derivative of the Gemini suit, worn by primary and backup crews in training for two early Apollo missions. The nylon pressure garment melted and burned through in the Apollo 1 cabin fire. This suit became obsolete when manned Block I Apollo flights were discontinued after the fire.
- Apollo/Skylab A7L EVA and Moon suits. The Block II Apollo suit was the primary pressure suit worn for eleven Apollo flights, three Skylab flights, and the US astronauts on the Apollo–Soyuz Test Project between 1968 and 1975. The pressure garment's nylon outer layer was replaced with fireproof Beta cloth after the Apollo 1 fire.
- Shuttle Ejection Escape Suit used from STS-1 (1981) to STS-4 (1982) by a two-man crew used in conjunction with the then-installed ejection seats. Derived from a USAF model. These were removed once the Shuttle became certified.

**Рефлексия: Приём «ПМИ» («Плюс, минус, интересно»)**

(технология развития критического мышления)

Прием «ПМИ» - быстрый аналитический прием. Суть: несложное и наиболее полное изучение проблемы, когда ее составляющие сортируются по категориям «плюс», «минус», «интересно». В графу «П» - «плюс» записывается все, что понравилось на уроке, информация и формы работы, которые вызвали положительные эмоции, либо по мнению обучающегося могут быть ему полезны для достижения каких-то целей. В графу «М» - «минус» записывается все, что не понравилось на уроке, показалось скучным, вызвало неприязнь, осталось непонятным, или информация, которая, по мнению обучающегося, оказалась для него не нужной, бесполезной с точки зрения решения жизненных ситуаций. В графу «И» - «интересно» обучающиеся вписывают все любопытные факты, о которых узнали на уроке, и что бы еще хотелось узнать по данной проблеме, вопросы к преподавателю. Эту таблицу придумал Эдвард де Боно, доктор медицинских наук, доктор философии Кембриджского университета, специалист в области развития практических навыков в области мышления.

Плюс	Минус	Интересно

**Заключение**

Данный нетрадиционный вид урока провели два педагога - предметника: астрономии и английского языка, поэтому общая проблема рассматривается и решается через материал двух учебных дисциплин. Такой урок позволяет интегрировать знания из разных областей для решения одной проблемы, дает возможность применить полученные знания на практике. Эффективность бинарного урока состоит в соединении знаний двух преподавателей, задействуется творческий потенциал преподавателя и обучающихся. Демонстрируется динамичность, смена видов деятельности на уроке, повышается мотивация, внимание и заинтересованность обучающихся. Такая форма проведения урока увлекательна и нестандартна. Цель урока и задачи достигнуты. Обучающиеся осуществляли поиск и анализ информации, представленной в разных источниках. На уроке были созданы проблемные ситуации, которые развивали логическое мышление, воображение, восприятие, речь; развивалась способность к наблюдению и творческий потенциал обучающихся. Формировались коммуникативные способности обучающихся, культура диалогического и монологического языкового общения; воспитывался интерес к окружающему миру, желание учиться и делать открытия. Наглядные методы (презентация, видеоролик) обеспечили визуальное восприятие действительности. Итогами урока стали создание коллажа о планетах, создание паспортов планет и защита проектов. Интересной формой была «Минута славы», во время которой обучающиеся рассказывали о происхождении Солнечной системы.

**В качестве результата урока можно рассматривать следующее:**

1. Обучающиеся в течение всего урока демонстрировали активность, высокую мотивацию, организованность.
2. Высокий темп урока позволил рационально расходовать рабочее время, сделать урок плотным, содержательным, мобильным, интересным.
3. Учебная производственная работа, выполненная обучающимися, явилась показателем хорошего качества усвоения учебного материала, конкурентоспособности обучающихся, как будущих специалистов.