

V Международная конференция школьников
Научно-творческий форум

Проектная работа по информатике
СОЗДАНИЕ САЙТА «БЕЗГРАНИЧНАЯ ВСЕЛЕННАЯ»

*Устюжанина Мария Олеговна,
ученица 9 «И» класса МАОУ СОШ
№ 7 города Когалыма, ХМАО-
Югра, Россия*

Руководитель:
Поляков Игорь Васильевич,
учитель информатики МАОУ
СОШ № 7 города Когалыма

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	2
Основная часть.....	4
1. Изучение и сравнение похожих проектов	4
2. Этапы создания сайта	6
2.1 Разработка структуры сайта	6
2.2 Подбор материала для страниц сайта.....	7
2.3 Правила, предъявляемые к сайтам.....	7
2.4 Обзор программных средств для создания сайта.....	8
2.5 Выбор хостинга.....	10
2.6 Разработка сайта	11
2.7 Размещение на хостинге	12
2.8 Апробация сайта	12
Заключение.....	14
Список источников информации	15
Приложение 1	16
Приложение 2	22
Приложение 3	23
Приложение 4	244
Приложение 5	25

ВВЕДЕНИЕ

21 век – время, когда технологии активно внедряются в нашу жизнь, а различные программы всё активнее и активнее используются людьми. Сегодня приложения и веб-страницы довольно популярны и приносят большое количество денег своим создателям, если становятся интересными людям. Те, кто использует их, могут приятно и с интересом провести время, а также это нередко приносит им пользу – развитие логики, нестандартного мышления, внимательности, тренировку памяти и способности быстро реагировать на изменяющиеся обстоятельства. Есть приложения, в которых в игровой форме человек может узнавать об окружающем мире и учить иностранные языки. Большое количество приложений ориентировано на детей, чтобы научить их работать с техникой, развить различные навыки и познакомить с миром вокруг них посредством игры. Несомненно, такие технологии приносят огромную пользу.

Цель проекта: создание сайта «Безграничная вселенная».

Задачи работы:

1. Разработать структуру сайта.
2. Изучить и сравнить похожие проекты.
3. Подобрать оформление сайту.
4. Отобрать материал для размещения на сайте.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы:**

1. Метод сбора материала, сплошной выборки;
2. Метод рефлексивного осмысления и фиксирования полученных результатов;
3. Практические.

Продукт проекта – сайт «Безграничная вселенная».

Актуальность проекта: у каждого должны быть общие базовые знания о вселенной для развития человека как личности и создания целостной картины мира. В школах данному вопросу уделяется ограниченное количество времени:

астрономия затрагивается в курсе географии пятого класса, а более подробно изучается в курсе физики одиннадцатого.

Практическая значимость: будет возможность использовать сайт для самостоятельной работы учащихся, проведения уроков астрономии. С его помощью можно будет закреплять изученный материал.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Изучение и сравнение похожих проектов

Таблица 1

Критерии сравнения[1]	Сайты	
	Сайт 1[2]	Сайт 2[3]
Содержание	Информационное наполнение сайта привлекает внимание посетителя и отвечает теме сайта. Форма соответствует аудитории. Хорошее информационное наполнение.	Веб-материалы ясны, кратки и действенны в среде Интернет. Форма соответствует аудитории. Хорошее информационное наполнение.
Структура и навигационные функции	Структура и навигационные функции позволяют пользователю сформировать мысленную модель представленной информации, определить, где находятся необходимые сведения и чего можно еще ожидать. Хорошие навигационные возможности дают возможность быстро добраться до нужного места и легко охватить содержание сайта.	Структура и навигационные функции позволяют пользователю сформировать мысленную модель представленной информации, определить, где находятся необходимые сведения и чего можно еще ожидать. Хорошие навигационные возможности дают возможность быстро добраться до нужного места и легко охватить содержание сайта.

Дизайн	Дизайн высокого качества, уместен и соответствует той аудитории и задаче, на которые ориентирован сайт. Оформление производит впечатление на посетителя.	Дизайн низкого качества, но уместен и соответствует той аудитории и задаче, на которые ориентирован сайт. Оформление не производит впечатление на посетителя.
Функциональность	Сайт быстро загружается, все его ссылки "живые", а технологии применяются к месту и отвечают предполагаемой аудитории. Сайт независим от платформы и типа браузера.	Сайт быстро загружается, что все его ссылки "живые", а технологии применяются к месту и отвечают предполагаемой аудитории. Сайт независим от платформы и типа браузера.
Интерактивность	Сайт должен предоставляет пользователю возможности диалога.	Сайт должен предоставляет пользователю возможности диалога.
Общее впечатление	Сайт оставляет после себя положительные впечатления, что является предпосылкой к его неоднократному повторному посещению.	Сайт оставляет после себя хорошие впечатления, но не заинтересует пользователя в повторных посещениях его страниц в течение длительного времени.

Вывод: изучив различные параметры и функции сайтов, я решила сделать свой сайт, в первую очередь, функциональным, а также создать хорошее информационное наполнение и дизайн, сделать удобную навигацию по сайту.

2. Этапы создания сайта

При создании сайта целесообразно провести работу в следующем порядке. Прежде всего создается структура сайта, затем подбирается материал, который будет размещаться на соответствующих страницах. Далее публикуем тексты, графические объекты, таблицы и т.д., соответствующее содержанию страницы сайта. При этом, оформляем и выбираем единые стили для интерфейса.

2.1 Разработка структуры сайта

Представим структуру сайта на рисунке 1 в виде схемы, в которой меню сайта содержит три раздела: Главная, Галерея, Викторины. Со страницы Главная мы можем перейти к материалам, где можно ознакомиться с объектами галактики. Страница Галерея не содержит вложенных разделов. Если пользователь захочет проверить свои знания, он может зайти на страницу викторины, где есть тесты по предоставленным материалам.

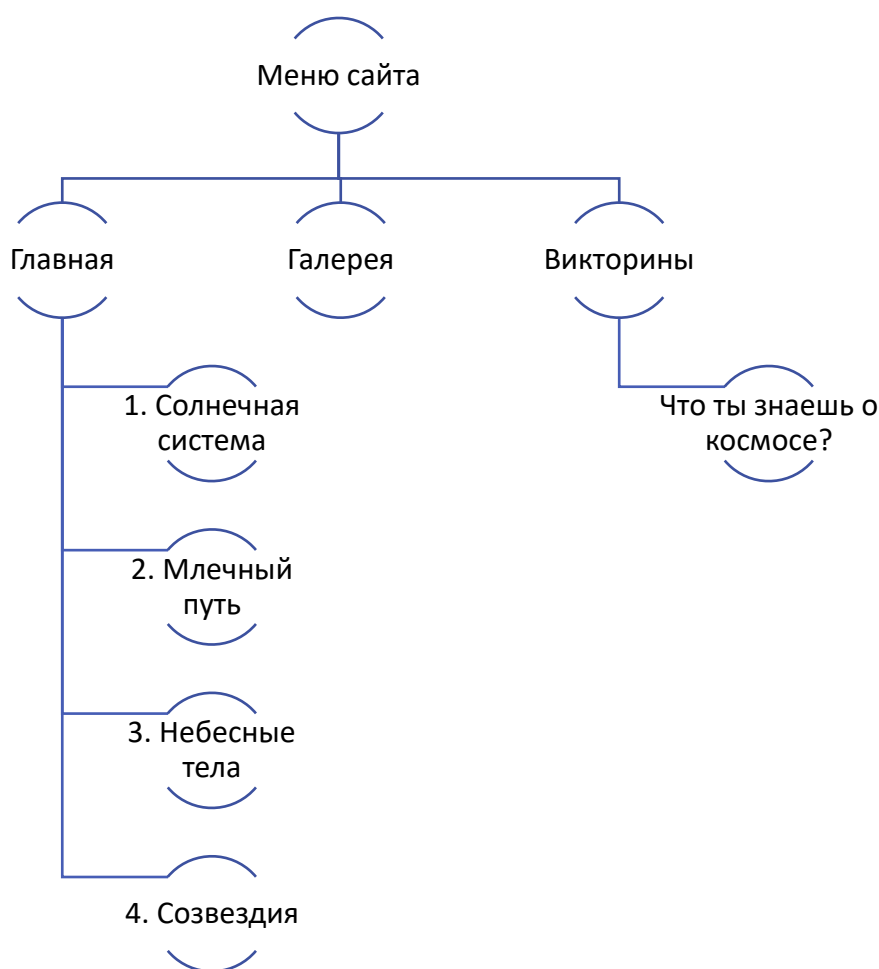


Рисунок 1

2.2 Подбор материала для страниц сайта

Я отбирала материал сайта для страниц таким образом, чтобы он был ясен и понятен всем будущим пользователям. Я старалась сделать материал кратким и ясным, простым для восприятия, включить в него все основные понятия о космосе.

Для раздела *Солнечная Система* материал был отобран так, чтобы предоставлять пользователю краткую, но при этом обширную и полную информацию о всех планетах солнечной системы и о Солнце. Пользователь сможет узнать состав планет, расположение в солнечной системе, когда и кем они были обнаружены и многое другое. (Приложение 1)

Для раздела *Млечный Путь* я отобрала информацию их таким образом, чтобы можно было понять, что это за галактика, что из себя представляет, как выглядит и что в неё входит. Пользователь сможет узнать некоторые исторические подробности о её открытии и изучении. (Приложение 2)

Для раздела *Небесные Тела* я подобрала сведения о таких комических объектах как кометы, астероиды, метеорные тела и метеороиды, чтобы каждый интересующийся смог понять, что это и как оно устроено. (Приложение 3)

В разделе *Созвездия* представлена информация о том, что из себя представляют звезды и сами созвездия, а также дано описание некоторых созвездий и их происхождение. (Приложение 4)

Вопросы в *викторинах* составлены по материалу, описанному выше. Их прохождение поможет лучше усвоить материал. (Приложение 5)

2.3 Правила, предъявляемые к сайтам

Представим основные характеристики и их свойства, предъявляемые к сайтам в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики	Свойства
Корректное отображение	Сайт должен открываться во всех основных браузерах, а также быть доступным к просмотру с помощью

	разных устройств (ПК, ноутбук, смартфон и т. д.); важна компоновка страниц, при которой учитывается, какой должна быть ширина сайта для нормального показа.
Структурированная информация	Информация должна быть подана так, чтобы быстро и легко восприниматься пользователем.
Приятный дизайн	Не должно быть ярких, бьющих по глазам цветов. Цветовая гамма должна быть приятна глазу. Структура ресурса должна быть логична.
Технические требования	Хорошая скорость открытия ресурса, кроссбраузерность, оптимизация под планшеты и телефоны.
Хостинг	Обеспечение минимальной свободы действий при сохранении нормальной работы ресурса, автоматическое создание бекапов (архивов).
Адрес сайта	Краткость - чем меньше символов, тем лучше. Простота - имя ресурса должно быть легко произносимым (не должно быть двусмысленных букв - S C или K C). Релевантность - желательно, чтобы адрес отражал суть деятельности.
Контент сайта	Читабельность (нормальное соотношение ключевых слов и остальной лексики); достаточный объем текста; грамотность; уникальность.

2.4 Обзор программных средств для создания сайта

Для создания сайта можно использовать следующие программные средства:

- 1) Текстовые редакторы для работы с “чистым” HTML-кодом. Поскольку HTML-документ представляет собой текстовый файл, его можно подготовить в простейшем текстовом редакторе, например, в блокноте (notepad), но при этом все команды разметки придется вводить вручную.

- 2) Программные средства, которые имеют специальные встроенные компоненты для конвертирования данных, созданных в этих продуктах, в HTML формат. Например, программы широко используемого пакета MS Office, начиная с версии 97, позволяет сохранить документ в формате HTML. При этом сохраняются, насколько это возможно, особенности форматирования символов и абзацев, изображения, таблицы, списки и так далее. Многие современные графические редакторы предоставляют возможность сохранить коллекцию картинок в виде HTML-документа. Надо отметить, что при таком конвертировании исходный текст HTML-документа получается крайне избыточным и нуждается в коррекции.
- 3) Специализированные программные средства - web-редакторы, предназначенные специально для разработки web-сайтов. Современные требования, предъявляемые к web-редакторам, включают в себя поддержку каскадных таблиц стилей, использование современных скриптовых языков, таких как JavaScript и т.д., генерацию Dynamic HTML для различных браузеров, средства наглядного дизайна: вставка изображений, таблиц и фреймов, динамическое отображение создаваемой страницы в браузере, шаблоны WWW-страниц или специальные программы - "мастера" по их созданию, средства по управлению web-сайтом (создание файловой структуры сайта, отслеживание связей и проверка ссылок между страницами, публикация сайта в Интернет).
- 4) Вручную прописки кодов на языке разметки html

Для своей работы я буду использовать Notepad++. Приложение "Notepad++" — это удобный текстовый редактор, которым с удовольствием пользуются как опытные программисты или вебмастера, так и рядовые пользователи. Notepad++ распространяется на бесплатной основе, требует минимум ресурсов для работы, мгновенно открывается и имеет открытый исходный код. Notepad++ поддерживает чтение и редактирование широкого диапазона

файлов: текстовые документы, файлы исходных кодов разных языков программирования, баз данных, скриптов (C++, Java, Pascal, Fortran, SQL, HTML, PHP, CSS и др.).

Дополнительно будет необходимо использование Photoshop для работы с фотографиями.

2.5 Выбор хостинга

При выборе хостинга важно обратить внимание на четыре нюанса:

- Объем дискового пространства
- Набор технических функций и инструментов
- Уровень технической поддержки
- Соотношение цены и качества хостинг-услуги

Для размещения сайта я решила использовать хостинг beget.com.

Сайт предоставляет встроенный файловый менеджер, бесплатные SSL-сертификаты, автоматическое резервное копирование, автоматическую установку CMS и другого ПО. Сайт размещается в интернете за считанные минуты, реклама отсутствует.

На сайте beget показаны разные варианты хостингов по разным тарифам. С каждым из них идет возможность SSH, SFTP/FTP доступа, неограниченный трафик, профилировщик сайтов, антивирус, управление CronTab и готовый почтовый сервер. Некоторые из тарифов: Blog (5 гб, 2 сайта – 220 р/месяц), Start (15 гб, 5 сайтов – 315 р/месяц), Noble (30 гб, 10 сайтов – 465 р/месяц). Платные тарифы предоставляют больше возможностей и лучшие условия, что подойдет для профессиональных веб-разработчиков. Beget также предоставляет бесплатный хостинг, который больше подойдет для начинающих веб-разработчиков, которые работают на уровне прикладных программ и без существенного изменения шаблонов.

Для своей работы я буду использовать бесплатный хостинг, который предоставляет следующие условия: 1 гб дискового пространства, нагрузка 10 СР,

1 FTP и БД, бесконечное количество доменов и возможность разместить 25 000 файлов на 1 сайте.

2.6 Разработка сайта

Для разработки сайта использован HTML-шаблон. Данный способ работы был выбран, так как он имеет ряд преимуществ:

- Возможность видоизменить исходный код
- Отсутствие необходимости разрабатывать сайт с нуля
- Готовый профессиональный сайт, который необходимо подстроить под себя

За основу сайта взят многостраничный HTML-шаблон «Beverages», который можно найти бесплатно в свободном доступе.

Алгоритм работы:

1. С помощью Notepad++ из файла index.html удалено из кода скрипт «Subscribe To Our Newsletter», надпись «Beverages» и картинки к ней с верхней части сайта, меню и расписание работы магазина «Get Your Fun Shine Here», а также часть меню снизу.
2. Заменён текст в коде на своё информационное наполнение.
3. Предварительно обработанные в Photoshop картинки размещены на странице.
4. С помощью Notepad++ файл style.css цвета сайта изменены с оранжевого на фиолетовый. В нижнюю часть страницы вставлена картинка.

Оставшиеся несколько веб страниц создавались на основе главной, менялся материал и изображения, а затем страницы соединялись между собой с помощью гиперссылок.

Дизайн сайта был выбран в соответствии с заявленными требованиями. Яркие, бьющие по глазам цвета отсутствуют. Цветовая гамма приятна глазу, преобладают сине-фиолетовые цвета. Структура ресурса логична.

2.7 Размещение на хостинге

Для конвертации проекта и возможности доступа в сети интернет к данному ресурсу было необходимо пройти простую регистрацию на сайте хостинга. Далее, в разделе управление сайтами был добавлен новый сайт, и через файловый менеджер содержимое папок с файлами, относящимися к информационной составляющей, было загружено на хостинг. При этом, домен к сайту прикрепляется автоматически. Так как хостинг в обязательном порядке рецензирует публикации, только спустя некоторое время после проверки хостингом содержимое сайт было размещено в интернете.

2.8 Апробация сайта

Сайт был представлен учителю астрономии для использования на уроке. Ученики ознакомились с материалами ресурса, после чего прошли тест для проверки полученных знаний. Пользователи отмечают, что хорошо систематизированный материал и приятный дизайн сайта способствуют быстрому усвоению информации. Также, ссылка на ресурс <http://g99235lr.beget.tech/> была представлена ученикам других классов, что подняло их заинтересованность в науке Астрономия, улучшило знания о нашей вселенной и побудило к дальнейшему изучению ресурса.

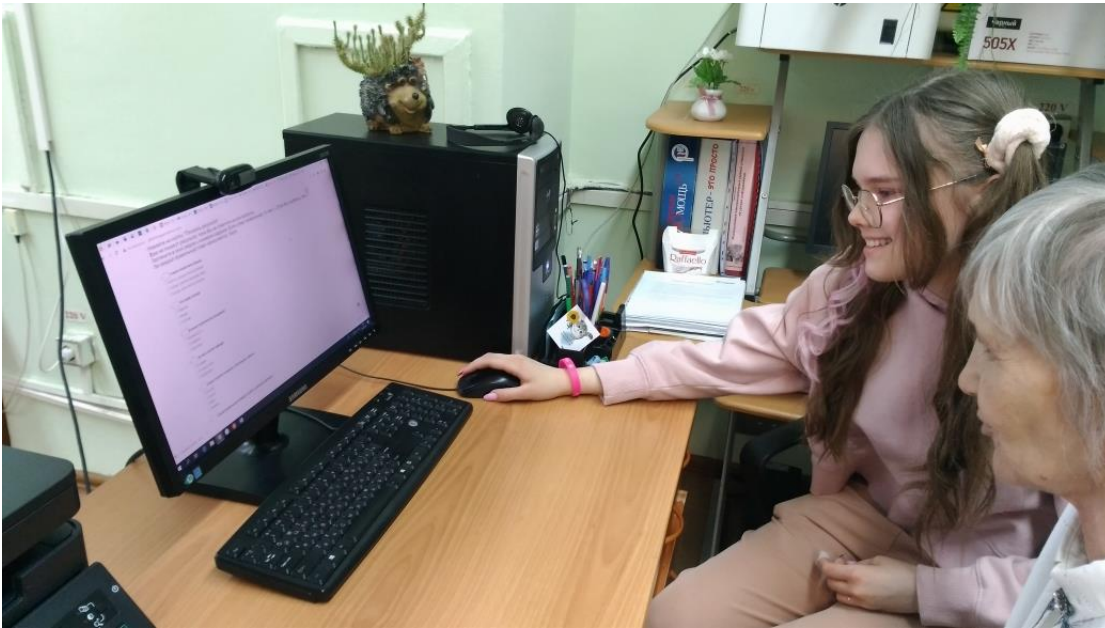


Рисунок 2

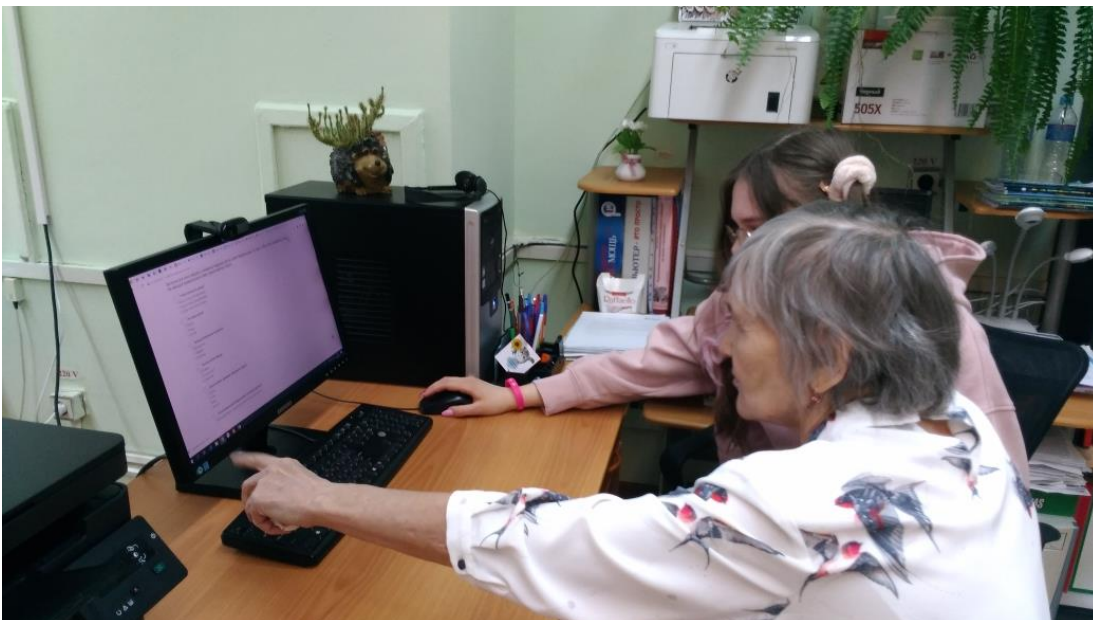


Рисунок 3

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За время работы над проектом я получила большое количество различных знаний из области веб-разработки, а именно: подбор и систематизация информации, способы размещения сайта в интернете, средства для создания веб-страниц, особенности и дополнительные сведения о языках html и css, способы работы с хостингом. Особый интерес вызвала работа, связанная с обработкой текстовой и графической информации. Какой бы род деятельности человек ни выбрал, данные знания могут пригодиться в любой сфере.

Цель, поставленная в индивидуальной проектной работе, достигнута. Задачи проектирования, а именно: разработка структуры сайта, изучение похожих проектов, отбор материала и подбор дизайна – выполнены. Критерии, предъявляемые к сайтам при выполнении проекта соблюдены. Предусмотрено меню на всех страницах, что позволяет переходить в нужный раздел с одного клика. Ссылка на готовый продукт - <http://g99235lr.beget.tech/>. Сайт был представлен учителю астрономии и апробирован с последующим использованием на уроках. Пользователи сайта, которым было предложено ознакомиться с его содержанием, отмечают удобство, простоту навигации и доступность ресурса.

Несомненно, актуальность – один из важных аспектов веб-сайта, следовательно, информацию необходимо обновлять по мере появления новых открытий учёных, поэтому в дальнейшем работа над сайтом будет продолжаться.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. <https://gigabaza.ru/doc/81975.html>
2. <http://ya-uznayu.ru/kosmos.html>
3. <https://uchi.ru/>
4. <https://externat.foxford.ru/polezno-znat/wiki-astronomiya-solnechnaya-sistema>
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BB%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%9F%D1%83%D1%82%D1%8C
6. <https://www.4glaza.ru/articles/vazhneyshiye-tipy-nebesnykh-tel-v-solnechnoy-sisteme/>
7. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B5%D0%B7%D0%B4%D0%B8%D0%B5>
8. <https://indicator.ru/label/mlechnyj-put>
9. <https://www.yaklass.ru/p/okruzhayushchij-mir/2-klass/raznoobrazie-prirody-320111/zvezdy-i-sozvezdiia-322516/re-26186b99-fa57-4570-a665-8d5cdc246c4c>
10. <https://likiweb.ru/blog/trebovaniya-k-saitu>
11. <https://lektsia.com/7x13b8.html>
12. <https://webtekdi.com/website/buynow/templates/IBGWTCT002/IBGWTCT002TMPL006/index.html>

Солнечная система — звёздная система в галактике Млечный Путь, включающая Солнце и естественные космические объекты, обращающиеся вокруг него: планеты, их спутники, карликовые планеты, астероиды, метеороиды, кометы и космическую пыль. Сейчас в солнечную систему входят 8 планет: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Раньше планет было 9, по последнюю планету, Плутон, исключили из солнечной системы из-за её небольшого размера. Чтобы запомнить порядок планет, достаточно выучить фразу Между Волками Зайчишка Метался, Юркнул, Споткнулся, Упал - Не Поднялся. Первые буквы всех слов совпадают с соответствующими планетами в их порядке.

1. **Солнце** - звезда класса «жёлтый карлик». Солнце ярче, чем 85% звёзд в галактике, а температура его поверхности превышает $5\,700^{\circ}\text{C}$. Солнце почти в 110 раз больше Земли, а его масса в тысячу раз превосходит массу всех планет, вместе взятых. Именно благодаря солнечному свету и теплу на Земле существует жизнь. Солнце вращается вокруг своей оси, причём слои звёздного вещества на экваторе вращаются почти на треть быстрее, чем слои в полярных областях. У него, как и у любой звезды, есть своя атмосфера. Её верхняя граница уходит далеко за орбиту Плутона. Примерно установленный возраст Солнца составляет 4,6 миллиарда лет. На Солнце воды куда больше, чем на Земле. Существующие в виде пара молекулы воды сконцентрированы в основном в «солнечных пятнах» и в узком слое под поверхностью звезды.

Самая близкая к Солнцу и самая маленькая планета солнечной системы — **Меркурий** лишь немного больше Луны. Меркурий получает в семь раз больше тепла и света, чем Земля, поэтому температура его поверхности колеблется от $+430^{\circ}\text{C}$ днём до -190°C ночью. Это самый большой температурный перепад в солнечной системе. Несмотря на то что люди наблюдали Меркурий на небе с древнейших времён, известно о нём немного. Первый снимок его поверхности

был получен только в 1974 году. Она оказалась покрыта многочисленными кратерами и скалами.

Венера - вторая планета от Солнца и ближайшая к Земле. Венеру иногда называют «близнецом» нашей планеты: её размеры и масса очень близки к земным. Однако на этом сходство заканчивается. Венера окутана очень плотным слоем облаков, за которыми невозможно разглядеть поверхность. Она нагревается до 480°C — абсолютный рекорд для солнечной системы. Облака пропускают только 40% солнечного света, поэтому на планете царит вечный сумрак. Атмосфера планеты на 94% состоит из углекислого газа, а состав грунта не отличается от других планет земной группы. На Венере много вулканов, но почти нет кратеров — все метеориты сгорают в плотной атмосфере. День на Венере длится дольше, чем на любой другой планете — около 243 земных суток. Продолжительность года чуть уступает дню — 225 земных суток. Как и на Меркурии, сезонов на Венере нет. Облака Венеры хорошо отражают солнечный свет, поэтому на земном небе планета светится ярче других. Возможно, именно поэтому древние римляне связали её с богиней красоты и любви.

Земля — третья планета от Солнца и крупнейшая в земной группе. Уникальные условия Земли позволили развиваться на планете жизни. Атмосфера Земли состоит из азота (78%), кислорода (21%), углекислого и других газов (1%). Кислород и азот — необходимые вещества для строительства ДНК. Озоновый слой атмосферы поглощает солнечную радиацию. Кислород на Земле синтезируют растения из углекислого газа. Не будь их, наша планета напоминала бы Венеру. С другой стороны, некоторое количество CO₂ в атмосфере обеспечивает на Земле комфортную для жизни температуру. 70% поверхности Земли покрыты водой. В отличие от Луны и Меркурия, на Земле очень мало кратеров. На Земле хорошо различимы сезоны года. Для оборота вокруг своей оси Земле требуется чуть менее 24 часов — это самый короткий день среди планет земной группы. Земля имеет спутник — Луну. Её размер составляет $\frac{1}{4}$ Земли, что довольно много для спутника. Притяжение Луны влияет на земную воду, вызывая приливы и отливы. Вращение Луны вокруг своей оси и вокруг

Земли синхронно, поэтому Луна всегда обращена к Земле только одной стороной.

Марс — четвертая планета от Солнца — меньше Земли почти в два раза. Долгое время считалось, что на красной планете существует жизнь. Люди наблюдали на его поверхности объекты, казавшиеся им постройками, дорогами и даже гигантскими скульптурами. Однако на поверку марсианская цивилизация оказалась обманом зрения. Многочисленные исследовательские миссии пока тоже не подтвердили наличие какой-либо жизни на поверхности планеты. Атмосфера Марса по составу напоминает венерианскую — 95% углекислого газа. Максимальная температура поверхности планеты — около 0°C, а атмосферное давление в 160 раз меньше, чем на Земле. В составе марсианской атмосферы есть водяной пар, а на полюсах лежат шапки ледников, но жидкой воды на поверхности нет. И всё же учёные считают Марс самой перспективной планетой для освоения, поскольку погодные условия на ней довольно приемлемы для человека. Если не считать низкое содержание кислорода в атмосфере, радиацию и пылевые бури, длящиеся по несколько месяцев. На Марсе находится самая высокая гора в солнечной системе — вулкан Олимп, высота которого 27 километров. Это в три раза выше Эвереста, высочайшей горы Земли. Из-за удалённости от Солнца год на Марсе почти в два раза длиннее земного. Скорость вращения вокруг своей оси почти такая же, как на Земле, так что сутки делятся 24 часа 40 минут. На Марсе, как и на Земле, существуют сезоны. Марс имеет два спутника — Фобос и Деймос, представляющие собой бесформенные каменные глыбы сравнительно небольших размеров. Из-за красного цвета древние римляне называли планету именем бога войны.

Юпитер, самая большая из планет-гигантов, отделена от Марса поясом астероидов. Масса Юпитера в два раза больше, чем масса всех остальных планет, лун, комет и астероидов системы вместе взятых. По яркости на земном небе он уступает только Венере. Люди наблюдали его с древнейших времён и связывали с сильнейшими богами своих пантеонов. Юпитер — имя римского царя богов. Юпитер является газовым гигантом. Коричневые и белые полосы — это

облака соединений серы, которые движутся в атмосфере планеты с чудовищной скоростью. Большое красное пятно Юпитера — гигантский вихрь. С момента его обнаружения в 1664 году он стал заметно меньше, но и теперь в несколько раз превосходит Землю по размерам. О структуре планеты учёные пока только догадываются. Предположительно она состоит из газов, плавно переходящих в металлическое состояние по мере приближения к ядру. Считается, что ядро Юпитера каменное. Сильнейшее в системе магнитное поле Юпитера воздействует на частицы в миллионах километрах вокруг и даже достигает орбиты Сатурна. Это одна из причин огромного числа спутников у планеты.

Шестая планета от Солнца. Как и спутники Юпитера, **Сатурн** был обнаружен Галилеем в начале XVII века. На сегодняшний день эта планета остаётся одной из наименее изученных. Атмосфера Сатурна состоит из водорода (96%) и гелия (4%) с незначительными вкраплениями других газов. Скорость ветра на Сатурне достигает 1 800 км/ч — это самые сильные ветра в системе. Облака в его атмосфере тоже образуют полосы и пятна гигантских вихрей, хоть и менее заметные, чем на Юпитере. Планета находится в 9,5 раз дальше от Солнца, чем Земля, и делает оборот вокруг звезды за 29,5 земных лет. Наклон оси Сатурна напоминает земной. По скорости вращения вокруг своей оси Сатурн уступает только Юпитеру. Поверхность Сатурна текучая, а не твёрдая. Плотность Сатурна так мала, что он мог бы плавать на поверхности воды. Главная особенность Сатурна — впечатляющая система из семи колец. Они состоят из миллиардов ледяных осколков, которые отлично отражают свет, а потому хорошо заметны. Радиус колец огромен — 73 000 километров, а толщина — всего 1 километр. Считается, что эти кольца — осколки спутника, разрушенного гравитацией планеты. Недавние исследования показали, что вокруг Сатурна вращаются 82 спутника — на данный момент — это рекорд солнечной системы. Все спутники покрыты льдом. Сатурн назван именем древнеримского бога времени, отца Юпитера.

Седьмая планета от Солнца. **Уран** был открыт сравнительно недавно — в 1781 году. В 1986 году его достиг единственный космический аппарат —

«Вояджер-2». Атмосфера планеты окрашена в однородный сине-зелёный цвет. Учёные предполагают, что такой её делает метан. Ядра Урана и Нептуна предположительно состоят из льдов, поэтому их называют «ледяными гигантами». Уран — самая холодная планета в системе: средняя температура его поверхности составляет -224°C . Скорость ветра на Уране достигает 900 км/ч. Солнечный свет летит до Урана чуть менее трёх часов, а год на планете равен 84 земным. Как и Сатурн, Уран окружён кольцами. Они не столь яркие и расположены под углом около 90° к орбите, в то время как сама планета вращается «на боку» (угол отклонения оси — 99°). В результате половину уранианского года на южном полушарии длится день, а на северном — ночь. А следующие полгода — наоборот. Подобно Венере, Уран вращается вокруг своей оси по часовой стрелке. На настоящий момент известно 23 спутника Урана, все покрыты льдом. Уран назван именем древнегреческого бога неба, отца Сатурна, и продолжает «семейную» линию.

Нептун находится так далеко, что его нельзя увидеть с Земли невооружённым глазом. Он был открыт в 1846 году, когда астрономы искали планету, вызывающую орбитальные отклонения Урана. Достоверные данные о Нептуне получены «Вояджером-2» в 1989 году. Верхние слои его атмосферы состоят из водорода (80%), гелия (19%) и метана (1%). Именно обилием метана объясняется сине-голубое свечение планеты. Раз в несколько лет в атмосфере планеты появляются и исчезают тёмные пятна штормов. Предположительно в центре Нептуна — ледяное ядро, а мантия состоит из жидкой смеси воды и аммиака. Средняя температура поверхности — -214°C . Солнечный свет достигает Нептуна почти за 5 часов, а нептунианский год равен 165 земным. Полный оборот вокруг своей оси планета делает довольно быстро — сутки длятся всего 17 часов. Наклон оси Нептуна близок к земному — 28° . На настоящий момент учёные знают о 14 спутниках Нептуна, лишь один из которых (Тритон) обладает сферической формой. Это единственный в системе крупный спутник с обратным вращением. У Нептуна есть три кольца, хотя выражены они

слабо. За глубокий синий цвет планета была названа именем древнеримского бога морей.

Млечный Путь — галактика (от греч. *galaktikos* — «млечный, молочный»), в которой находится Земля. Млечный Путь представляет собой плоский диск диаметром около ста тысяч световых лет и толщиной в 1-3 световых года. Содержит по разным оценкам от 200 до 400 миллиардов звезд. Состоит из пяти основных рукавов, размер которых варьируется от 10 до 15 тысяч световых лет: Лебедя, Персея, Ориона, Стрельца и Центавра. Вблизи центра Галактики имеется сверхмассивная черная дыра в 4,3 млрд масс Солнца. Для центральных участков Галактики характерна сильная концентрация звезд, расстояния между которыми в десятки и сотни раз меньше, чем в окрестностях Солнца.

Диск Галактики окружает сферическое гало, состоящее из старых звезд и шаровых скоплений. Возраст населения гало превышает 12 млрд лет и считается возрастом Млечного Пути. Также в несветящейся части гало сконцентрировано большое количество темной материи.

Впервые предположение о том, что Солнечная система входит в галактическую структуру, высказал в XVII веке Уильям Гершель. В 20-х годах прошлого столетия было доказано, что Галактика не единственна во Вселенной. Долгое время считалось, что она относится к обычным спиральным галактикам, и только в 1980-х годах было высказано предположение, что она представляет собой спиральную галактику с перемычкой. Это предположение было подтверждено в 2005 году космическим телескопом Спитцера, который показал, что центральная перемычка нашей галактики действительно существует и является большей, чем считалось ранее.

Помимо планет и их спутников, в солнечную систему входит множество малых небесных тел — карликовых планет, астероидов, комет и метеороидов.

Большинство **астероидов** сосредоточено в поясе между орбитами Марса и Юпитера. Это объекты неправильной формы, состоящие из металлов и силикатов. Хотя некоторые астероиды даже имеют собственные спутники, их масса слишком мала, чтобы удерживать атмосферу. Крупнейшие — карликовая планета Церера, астероиды Паллада, Веста и Гигея. За орбитой Нептуна расположен пояс Койпера — средоточие ещё почти неизученных объектов. Самым крупным из них являются карликовая планета Плутон со спутником Хароном. Под действием гравитации планет орбиты астероидов могут меняться и пересекаться. Иногда это приводит к столкновению.

Планеты притягивают **метеорные тела** — обломки небесных тел. Если атмосфера планеты плотная — они сгорают при падении, но самые крупные всё же достигают поверхности, образуя кратеры. Последний известный случай падения метеорита на Землю произошёл в Челябинской области в 2013 году.

Кометы — малые небесные тела, движущиеся по вытянутым орбитам. Они состоят из замёрзших газов и космической пыли. По мере приближения к Солнцу частицы вещества нагреваются, образуя горящую голову и хвост кометы. Самая известная комета — Галлея — обращается вокруг Солнца за 76 лет.

Постепенно кометы разрушаются, превращаясь в поток более мелких частиц — **метеороидов**. Из-за небольших размеров они легко притягиваются планетами, но сгорают в плотной атмосфере. Горящие метеоры выглядят с Земли как падающие звёзды. Поэтому метеорный поток в просторечии называют звездопадом.

Звёзды — это шарообразные небесные тела, обладающие свойством светиться. Состоят они из газа и пыли.

В древние времена люди заметили, что яркие звёзды на небе располагаются группами и как бы образуют определённые фигуры. Такие группы звёзд называют **созвездиями**. На латинском языке это слово означает «группа звёзд». Созвездие— группа звёзд, объединённая общим названием. В каждой древней цивилизации люди давали имена этим созвездиям, называя их в честь богов, героев, или давали названия животных или хорошо известных предметов. Полярная звезда, которая всегда указывает на север, находится в созвездии Малой Медведицы. Рядом с ним находится созвездие Большой Медведицы. В нём хорошо видно 7 ярких звёзд, образующих фигуру в виде ковша.

Орион — это одно из наиболее ярких созвездий, расположенное на небесном экваторе. Созвездие названо в честь древнегреческого мифического охотника. Пояс Ориона состоит из 3-х звёзд.

Кассиопея — созвездие Северного полушария неба. Созвездие названо именем жены эфиопского царя Кефея, матери Андромеды. Согласно одной из версий мифа, Кассиопея за своё хвастовство была привязана к креслу, сидя на котором, обречена кружиться вокруг Северного Полюса, переворачиваясь головой вниз. Основные звёзды созвездия образуют букву «М». Весной и летом эта буква перевёрнута.

Пегас— созвездие, которое расположено в северном полушарии и считается одним из крупнейших. Назвали его в честь крылатого коня из мифов Древней Греции. Узнают созвездие благодаря так называемому Большому квадрату Пегаса. **Андромеда** — созвездие, которое находится в северном небе между Кассиопеей и Пегасом. Название получило от мифической принцессы Андромеды. **Персей** — созвездие, которое расположено рядом с Андромедой в северном небе и названо в честь древнегреческого героя Персея. Особенно известно благодаря Персеидам (метеорный поток).

Лебедь — это очень заметное созвездие, расположенное в северном небе. Его элементы напоминают клюв, распростёртые крылья и хвост лебедя. В хвосте располагается яркая звезда Альфа Лебеда.

Лев — созвездие, которое располагается в северном небе и занимает большую территорию. Это представитель зодиакальной группы созвездий. Отображает животное и чаще всего ассоциируется с Немейским львом из мифа о подвигах Геракла.

Приложение 5

Викторина «Что ты знаешь о космосе?»

1. У каких планет есть кольца? (Сатурн, Нептун, Уран)
2. Что такое Солнце? (Звезда)
3. В какой галактике мы находимся? (Млечный путь)
4. Из чего состоят звезды? (Из газа и пыли)
5. Какую планету называют «близнецом» Земли? (Венера)
6. На какой планете, кроме Земли, погодные условия более всего приемлемы для человека? (Марс)
7. Что такое звездопад на самом деле? (Метеорный поток)
8. У какой планеты солнечной системы больше всего спутников и сколько их? (Сатурн, 82)
9. Какая планета светится сине-голубым цветом? (Нептун)
10. Каков правильный порядок планет солнечной системы? (Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун)