Краевое государственное

бюджетное общеобразовательное

учреждение «Красноярская школа № 11»

ПРОЕКТ НА ТЕМУ

«ЭКЗОПЛАНЕТЫ. ЕСТЬ ЛИ ЖИЗНЬ ВНЕ ЗЕМЛИ»

**Богатов Константин Евгеньевич**

**Кузьмин Андрей Валентинович**

учащиеся 1 «В» класса,

г. Красноярск

Садомская Анастасия Геннадьевна,

воспитатель, КГБОУ школа № 11

г. Красноярск

Красноярск,2025

# Содержание

# Анотация...............................................................................................3

1. [Цель проект](#_bookmark0)а......................................................................................4
2. Задачи проекта...................................................................................................4
3. [Теоретическая часть](#_bookmark1)..........................................................................5

[4.1 Открытие планет вне Солнечной системы..............................5](#_bookmark2)

[4.2 Классификация экзопланет.......................................................5](#_bookmark3)

4.3 Методы обнаружения экзопланет.........................................................6

[4.4 Значение открытия экзопланет.................................................6](#_bookmark4)

[4.5 Знакомство с программой Stellarium........................................6](#_bookmark5)

[5. Практическая часть..............................................................................8](#_bookmark6)

[Заключение......................................................................................................1](#_bookmark19)1

[Список литературы........................................................................................14](#_bookmark20)

# 1. Аннотаци**я**

Детское воображение – благодатная почва для размышлений о космосе. Рассказы о звездах, созвездиях и планетах, увиденные в научно-популярных фильмах или прочитанные в книгах, легко зажигают любопытство. Именно с простых вопросов "А что там, далеко-далеко?" начинается путь к осознанию существования экзопланет.

Мы часто думали о том, есть ли жизнь на других планетах. Нам всегда было интересно, что происходит за пределами нашей Земли. Мы могли себе только представить, как во вселенной плавают разные звёзды. Солнце – всего лишь одна из миллиардов звезд в нашей Галактике, а каждая звезда, как и наше Солнце, может иметь свою собственную "семью" планет. Представьте, что вокруг каждой звезды танцуют миры, некоторые из которых могут быть похожи на Землю.

Учёные нашли возможность искать жизнь на других планетах. Они, словно космические детективы, ищут эти далекие миры, анализируя свет звезд.

Мы знаем, что есть телескопы, которые могут смотреть очень далеко в космос. Но есть ещё одна замечательная программа — Стерллариум. Она помогает нам увидеть звёзды и планеты прямо на компьютере!

Когда мы первый раз запустили Стеллариум, мы был в восторге! Мы могли вращать виртуальную Землю и смотреть на звёзды, как они выглядят ночью. Нам понравилось, что в этой программе можно путешествовать по разным планетам нашей Солнечной системы. Мы даже смогли посмотреть на Марс и его красные пейзажи! Это было так увлекательно!

Пользуясь этой программой, мы поняли, что учёные исследуют другие планеты и ищут условия, подходящие для жизни. Например, вода — это очень важно для жизни, как на Земле.

Но Стеллариум помогает не только смотреть на наши планеты. В этой программе можно также узнать о экзопланетах. Экзопланеты — это планеты, которые находятся за пределами нашей Солнечной системы и вращаются вокруг других звёзд. Учёные ищут экзопланеты, чтобы понять, могут ли они быть похожи на Землю и пригодны для жизни. Это очень важно, потому что если мы найдём такую экзопланету, может быть, там тоже есть вода и воздух, где могут жить существа!

Мы думаем, что изучение экзопланет — это как поиски сокровищ в космосе! Каждый раз, когда учёные находят новую экзопланету, они радуются, потому что это может быть шаг к тому, чтобы узнать, есть ли там жизнь.

Нам кажется, что Стеллариум помогает не только взрослым-учёным, но и детям, думать о космосе. Мы можем задавать себе вопросы: а что если на Юпитере живут гигантские торнадо? А вдруг на Венере есть маленькие существа, которые могут сгибаться, как верёвки? Либо можно представить, что на какой-то далекой экзопланете живут зелёные человечки, которые общаются с помощью света!

Работа с такой программой, как Стеллариум, делает тему жизни вне Земли ещё более интересной и увлекательной.

**2. Цель проекта**

Определить вероятность существования жизни на других планетах, изучая характеристики экзопланет и анализируя факторы, необходимые для возникновения и поддержания жизни.

# 3. Задачи проекта:

2.1 Изучить материал по теме экзопланеты;

2.2 Познакомить с программой Stellarium;

2.3 Изучить характеристики экзопланет в программе Stellarium;

2.4 Подвести итоги о возможности жизни вне Земли.

# 4. Теоретическая часть

# 4.1 Открытие планет вне Солнечной системы

Экзопланетой называют небесное тело, обращающееся вокруг звезды, отличной от нашего Солнца. Другими словами, это планета, расположенная за пределами Солнечной системы.

Солнечная система — это совокупность планет, их спутников, комет, метеоритов, астероидов, вращающихся вокруг центральной звезды — Солнца.

Но чем же экзопланеты выделяются? Отличаются ли они от планет, входящих в нашу систему, только своим местоположением?

Первые поиски экзопланет основывались на наблюдениях за близлежащими звездами. В 1916 году Э. Барнард обнаружил быстро движущуюся звезду, названную "Летящей звездой Барнарда".

Сегодня известно более двух тысяч экзопланет, разнообразных по размерам и орбитам: гиганты, расположенные близко к своим звездам, ледяные или скалистые миры. Их классификация и характеристики будут рассмотрены далее [3].

# 4.2 Классификация экзопланет

Экзопланеты классифицируют по массе: планеты-гиганты, мезопланеты, мини-нептуны, планемо, планетары, суперземли, супер- юпитеры и миниземли (см. таблицу 1).

Из-за малых размеров и слабой светимости экзопланет их обнаружение долгое время было затруднено [2].

**Таблица 1:**

**Таблица классификации экзопланет по массе с изображениями**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс экзопланеты | Изображение | Описание | Диапазон масс( М) |
| Миниземли |  | Каменистые планеты, меньше Земли. | < 0.5 |
| Суперземли |  | Каменистые или океанические планеты, массивнее Земли. | 2 - 10 |
| Мини-Нептуны |  | Планеты с плотной атмосферой, меньше Нептуна. | 10 - 20 |
| Мезопланеты |  | Планеты со смешанным составом (камень, лед, газ). | 20 - 50 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Планеты- гиганты |  | Газовые гиганты, похожие на Нептун или Уран. | 50 - 100 |
| Супер- Юпитеры |  | Газовые гиганты, массивнее Юпитера. | 100 - 1000 |
| Планемо |  | Объекты планетной массы, сформировавш иеся вне планетной системы. | > 13 |
| Планетары |  | Планеты, обращающиеся вокруг звезды- планеты. | Различный |

**4.3 Методы обнаружения экзопланет**

Существуют прямые и косвенные методы. Прямые методы регистрируют излучение планеты, косвенные – изменения в характеристиках звезды ( см. таблицу 2) [3].

**Таблица 2:**

**Методы обнаружения экзопланет**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Метод | Изображение | Принцип работы | Преимуществ а | Недостатки |
|  |  |  | Прямое |  |
|  |  | изображен |  |
|  |  | ие |  |
|  |  | экзопланет |  |
|  |  | даёт |  |
|  |  | учёным |  |
| **Прямой метод** | Получение изображений экзопланет. | возможнос ть исследоват ь  атмосферу | Требуется высокое разрешение телескопов |
|  |  | планеты, |  |
|  |  | анализируя |  |
|  |  | свет, |  |
|  |  | отражающ |  |
|  |  | ийся от |  |
|  |  | неё. |  |
|  |  | Измерение | Обнаружени е небольших планет и планет, находящих ся далеко от звезды. | Ограниченн ая информаци я о планете. |
|  | колебаний |
| **Косвенный** | звезды под |
| **метод** | воздействием |
|  | гравитации |
|  | планеты. |

# 4.4 Значение открытия экзопланет

Изучение экзопланет обусловлено давним интересом человечества к космосу. Наша система лишь часть Вселенной. Земля - единственная известная планета с жизнью, и поиск других обитаемых миров продолжается. Ученые прогнозируют миллионы потенциально обитаемых экзопланет только в Млечном Пути.

# 4.5 Знакомство с программой Stellarium

Мы узнали про такую программу – Стеллариум! Это как телескоп, только он в компьютере живет. Там можно смотреть на звездочки и планетки, даже если на улице тучи.

Там все такое красивое! Звездочки блестят, как будто их кто-то нарисовал. А еще там есть созвездия. Это когда звездочки соединяются линиями, и получается, например, мишка или лев.

Можно даже время менять! Хочешь посмотреть, что будет ночью? Легко! Хочешь увидеть, как выглядело небо, когда мама была маленькая? Тоже можно!

А еще там можно узнать, как называются разные планеты. Я вот теперь знаю, что Венера – это очень яркая планета, а Марс – красненький.

В общем, Стеллариум – это очень круто! Я теперь каждый вечер буду смотреть на звездочки, может, я даже космонавтом стану, когда вырасту!

# 5. Практическая часть.

Учебное задание

# «Экзопланеты»

Ф.И.О.

Целевые группы: учащиеся общеобразовательных организаций 1-4

классов.

Класс .

# Задания

Запустите программу-планетарий Stellarium. Перед началом работы в программе-планетарии Stellarium;

Отключите атмосферу в нижнем меню, нажав кнопку Атмосфера или нажав клавишу **A** латинская на клавиатуре;

Отключите землю в нижнем меню, нажав кнопку Земля или нажав клавишу **G** на клавиатуре;

Включите линии созвездий в нижнем меню, нажав кнопку Линии созвездий или нажав клавишу **С** латинская на клавиатуре;

Включите названия созвездий в нижнем меню, нажав кнопку Названия созвездий или нажав клавишу **V** на клавиатуре;

Включите границы созвездий, нажав кнопку **B** латинская на клавиатуре;

C помощью программы-планетария Stellarium выполните следующие задания:

* 1. Найдите созвездия Малая Медведица и Цефей
  2. Рассмотрите эту область неба. Можно ли увидеть экзопланету напрямую?

Запишите ответ: .

* 1. Включите экзопланеты в нижнем меню, нажав кнопку Экзопланеты или нажав кнопки **Ctrl+Alt+E**.

Stellarium может предоставить информацию о экзопланете (расстояние, размер).

* 1. Найдите суперземлю (оранжевую звездочку).

# Укажите тип:

.

# Цвет:

.

# Год открытия

**.**

# Медот обнаружения:

# .

# Название экзопланеты:

.

# Класс планеты:

**.**

# Температура поверхности:

**.**

**Возможность существования жизни:** (Да/Нет/Почему)

.

# Учебное задание

# «Экзопланеты»

Ф.И.О. Кузьмин Андрей

Богатов Константин.

Целевые группы: учащиеся общеобразовательных организаций 1-4

классов.

Класс 1 «В»

# Задания

Запустите программу-планетарий Stellarium. Перед началом работы в программе-планетарии Stellarium;

Отключите атмосферу в нижнем меню, нажав кнопку Атмосфера или нажав клавишу **A** латинская на клавиатуре;

Отключите землю в нижнем меню, нажав кнопку Земля или нажав клавишу **G** на клавиатуре;

Включите линии созвездий в нижнем меню, нажав кнопку Линии созвездий или нажав клавишу **С** латинская на клавиатуре;

Включите названия созвездий в нижнем меню, нажав кнопку Названия созвездий или нажав клавишу **V** на клавиатуре;

Включите границы созвездий, нажав кнопку **B** латинская на клавиатуре;

C помощью программы-планетария Stellarium выполните следующие задания:

* 1. Найдите созвездия Малая Медведица и Цефей
  2. Рассмотрите эту область неба. Можно ли увидеть экзопланету напрямую?

Запишите ответ: нет.

* 1. Включите экзопланеты в нижнем меню, нажав кнопку Экзопланеты или нажав кнопки **Ctrl+Alt+E**.

Stellarium может предоставить информацию о экзопланете (расстояние, размер).

* 1. Найдите суперземлю (оранжевую звездочку).

# Укажите тип:

планетная система.

# Цвет:

оранжевый.

**Год открытия:**

**2020.**

**Медот обнаружения:**

**лучев.скор.**

**Название экзопланеты:**

b с.

**Класс планеты:**

**c -K теплая суперземля.**

**Температура поверхности:**

**30.85.**

**Возможность существования жизни:** (Да/Нет/Почему)

Ответ на вопрос о возможности жизни на теплых суперземлях требует дальнейших исследований и наблюдений за конкретными экзопланетами, с использованием мощных телескопов и передовых технологий.

# Заключение

В рамках проекта мы изучили материал по теме экзопланеты, познакомились с программой Stellarium, изучили характеристики экзопланет в программе

Stellarium, и подвели итоги о вероятности существования жизни

на других планетах.

Жизнь — редкое явление во Вселенной. Наша Земля пока что счастливое исключение, и это побуждает бережно относиться к ней.

# Список литературы

1. Зкзопланеты как уникальное астрономическое открытие: URL: https://obuchonok.ru/node/6585 ( дата обращения 20.02.2025)
2. Мурачев А. Загадки космоса. Планеты и экзопланеты.

«Библиотека Гутенберга»: URL: [https://www.litres.ru/book/andrey-](https://www.litres.ru/book/andrey-murachev/zagadki-kosmosa-planety-i-ekzoplanety-61214381/) [murachev/zagadki-kosmosa-planety-i-ekzoplanety-61214381/](https://www.litres.ru/book/andrey-murachev/zagadki-kosmosa-planety-i-ekzoplanety-61214381/) (дата обращения 20.02.2025).

1. Бурга Г.А. Оазисы экзопланет / Г.А. Бурга // Вокруг света 2006 с.

38-45