

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №3 городского округа Стрежевой»**

636782, Россия, Томская область, г. Стрежевой, 3-ий микрорайон, дом №324

Сайт: <http://shkola3.guostroj.ru/> ; e-mail: [shkola3@guostroj.ru](mailto:shkola3@guostroj.ru); тел. / факс: +7-38259-54480

---

Согласовано

педагогическим советом

Протокол № 1

от «31» августа 2023 г.

Утверждено

Приказом от 31.08.2023 № 297

Директор \_\_\_\_\_ Н.Г. Потеряева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»**

для обучающихся 11 класса

г. Стрежевой

2023 год

## **Содержание**

- 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**
- 2. Содержание учебного предмета**
- 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса *Астрономия 11 класса на базовом уровне* ученик должен:

Знать и понимать:

- смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета,
- полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;
- определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;
- смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

Уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

Владеть компетенциями:

- коммуникативной,
- рефлексивной,
- личностного саморазвития,
- ценностно-ориентационной,
- смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

## 2. Содержание учебного предмета

### ***Тема №1 .Введение в астрономию (1 час).***

Структура и масштабы Вселенной (наука астрономия, изучение вселенной). Далекие глубины Вселенной (современные земные обсерватории, космические телескопы).

### ***Тема №2. Астрометрия (4 часа).***

Звездное небо (звезды и созвездия, полярная звезда, зодиакальные созвездия, эклиптика). Небесные координаты (экваториальная система координат, горизонтальная система координат). Видимое движение планет и Солнца (видимое движение планет, неравномерное движение Солнца среди звезд). Движение Луны и затмения (движения Луны, фазы Луны, солнечные затмения, лунные затмения). Время и календарь (звездное и солнечное время, календари).

### ***Тема №3.Небесная механика (4 часа).***

Система мира (геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира, гелиоцентрический годичный параллакс). Законы движения планет (законы Кеплера, первый закон Кеплера, второй закон Кеплера, третий закон Кеплера). Космические скорости (первая космическая скорость, вторая космическая скорость). Межпланетные перелеты (расчет траекторий космических полетов).

### ***Тема №4 .Строение Солнечной системы (6 часов).***

Современные представления о Солнечной системе (планеты и астероиды, карликовые планеты, облако орта). Планета Земля (вращение Земли, масса и плотность Земли, внутреннее строение Земли, парниковый эффект, магнитное поле Земли). Луна и ее влияние на Землю (природа Луны, приливы, прецессия). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Марс). Планеты-гиганты. Планеты-карлики (Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун, планеты-карлики). Малые тела Солнечной системы (астероиды, кометы, метеоры и метеориты). Современные представления о происхождении Солнечной системы (космогоническая теория Шмидта, образование планет).

### ***Тема №5. Астрофизика и звездная астрономия (8 часов).***

Методы астрофизических исследований (излучение небесных тел, оптические телескопы, радиотелескопы). Солнце (основные характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы, солнечная активность). Внутреннее строение и источники энергии Солнца (физические характеристики Солнца, источник энергии Солнца, строение Солнца, солнечные нейтрино). Основные характеристики звезд (температура и цвет звезд, диаграмма Герцшпрунга-Рессела, массы звезд). Внутреннее строение звезд (строение звезд главной последовательности, строение красных гигантов и сверхгигантов). Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры (белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры). Двойные, кратные и переменные звезды (двойные и кратные звезды, заметно-переменные звезды, затменно-переменные звезды, пульсирующие переменные звезды). Новые и сверхновые звезды (новые звезды,сверхновые звезды). Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд (жизнь звезд, возраст сверхновых скоплений).

**Тема №6. Млечный путь – наша галактика (3 часа).**

Газ и пыль в галактике (млечный путь, газопылевые туманности). Рассеянные и шаровые звездные скопления (рассеянные звездные скопления, шаровые звездные скопления). Сверхмассивная черная дыра в центре галактики (обнаружение черной дыры, космические лучи в галактике).

**Тема №7. Галактики (3 часа).**

Классификация галактик (классификация галактик, красное смещение в спектрах галактик, закон Хаббла, темная материя в галактиках). Активные галактики и квазары (активные галактики, квазары). Скопления галактик (скопление галактик, рентгеновское излучение скоплений галактик, ячеистая структура распределения галактик).

**Тема №8. Строение и эволюция Вселенной (2 часа).**

Конечность и бесконечность вселенной – парадоксы классической космологии (космология, фотометрический парадокс, общая теория относительности). Расширяющаяся вселенная (космологическая модель вселенной, радиус мегагалактики, возраст вселенной). Модель горячей вселенной и реликтовое излучение (модель горячей вселенной, реликтовое излучение).

**Тема №9. Современные проблемы астрономии (2 часа).**

Ускоренное расширение вселенной и темная энергия (темная материя, ускоренное расширение вселенной и темная энергия). Обнаружение планет около других звезд (невидимые спутники звезд, методы обнаружения экзопланет, экзопланеты с условиями благоприятными для жизни). Поиск жизни и разума во вселенной (жизнь во Вселенной, формула Дрейка).

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№	Тема	Количество часов
<b>Тема №1 .Введение в астрономию (1 час).</b>		
1	Структура и масштабы Вселенной. Далекие глубины Вселенной.	1
<b>Тема №2. Астрометрия (4 часа).</b>		
2	Звездное небо. Небесные координаты.	1
3	Видимое движение планет и Солнца.	1
4	Движение Луны и затмения.	1
5	Время и календарь. Астрометрия.	1
<b>Тема №3.Небесная механика (4 часа).</b>		
6	Система мира.	1
7	Законы движения планет.	1

№	Тема	Количество часов
8	Космические скорости. Межпланетные перелеты. Небесная механика.	1
<b>Тема №4 .Строение Солнечной системы (6 часов).</b>		
9	Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля.	1
10	Луна и ее влияние на Землю.	1
11	Планеты земной группы.	1
12	Планеты-гиганты. Планеты-карлики.	1
13	Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.	1
14	Строение солнечной системы.	1
<b>Тема №5. Астрофизика и звездная астрономия (8 часов).</b>		
15	Методы астрофизических исследований.	1
16	Солнце. Внутреннее строение и источники энергии Солнца.	1
17	Основные характеристики звезд.	1
18	Внутреннее строение звезд. Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры.	1
19	Двойные, кратные и переменные звезды.	1
20	Новые и сверхновые звезды.	1
21	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.	1
22	Астрофизика и звездная астрономия	1
<b>Тема №6. Млечный путь – наша галактика (3 часа).</b>		
23	Газ и пыль в галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления.	1
24	Сверхмассивная черная дыра в центре галактики.	1
25	Млечный путь – наша галактика.	1
<b>Тема №7. Галактики (3 часа).</b>		
26	Классификация галактик. Галактики.	1
27	Активные галактики и квазары. Скопления галактик.	1
<b>Тема №8. Строение и эволюция Вселенной (2 часа).</b>		
28	Конечность и бесконечность вселенной – парадоксы классической космологии.	1
29	Расширяющаяся вселенная. Модель Горячей вселенной и реликтовое излучение.	1
<b>Тема №9. Современные проблемы астрономии (2 часа).</b>		
30	Ускоренное расширение вселенной и темная энергия. Обнаружение планет около других звезд.	1
31	Поиск жизни и разума во вселенной.	1
<b>Итого: 31 часа. Резерв 3 час.</b>		