

**Общеобразовательная школа при Посольстве России в Финляндии**

Рассмотрено: руководитель МО _____/Гордиенко С.Н./ Протокол № 1 от «30 »августа 2022 г.	Согласовано: зам. директора школы по УВР _____/Соколовский А.А./ от «30 »августа 2022 г.	Утверждено: Директор школы _____/Казаков Н.Е./ Распоряжение №6 от « 17 » октября 2022 г.
---	---	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО АСТРОНОМИИ  
(наименование предмета)  
В 11 КЛАССЕ**

**2022-2023 учебный год**

**Составитель:**  
учитель физики и информатики  
**Гордиенко С.Н.**

**Хельсинки,  
2022 г.**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования. (ФКГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы; примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (базовый уровень) учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 кл. (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2020г.

Согласно учебному плану школы предмет астрономия относится к области естественных наук и на его изучение в 11 классе отводится 34 часа (34 учебных недели), из расчета 1 час в неделю. Уровень обучения - базовый.

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

#### Учащиеся должны:

##### **1. Знать, понимать**

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

##### **2. Уметь**

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

## **Основное содержание**

**(34 часа в год, 1 час в неделю)**

### **ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ**

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ**

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

### **ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ**

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

### **СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА**

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

### **МЕТОДЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Электромагнитное излучение, космические лучи и Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

### **ЗВЕЗДЫ**

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до

звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

### НАША ГАЛАКТИКА – МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

### ГАЛАКТИКИ. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

### Календарно-тематическое планирование по астрономии (11 класс)

№ п/п	Тема	Дата	
		План	Факт
<b>АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ (2 часа)</b>			
1.	Что изучает астрономия.	08.09	
2.	Наблюдения – основа астрономии	15.09	
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 часов)</b>			
3.	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	22.09	
4.	Видимое движение звезд на различных географических широтах	29.09	
5.	Годичное движение Солнца. Эклиптика	13.10	
6.	Движение и фазы Луны.	20.10	
7.	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь	27.10	
<b>СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 часов)</b>			
8.	Развитие представлений о строении мира	03.11	
9.	Конфигурации планет.	10.11	
10.	Синодический период	24.11	
11.	Законы движения планет Солнечной системы	01.12	
12.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	08.12	
13.	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	15.12	
14.	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	22.12	
<b>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 часов)</b>			
15.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	29.12	

16.	Земля и Луна - двойная планета	12.01	
17.	Две группы планет	19.01	
18.	Природа планет земной группы	26.01	
19.	Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?»	02.02	
20.	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	09.02	
21.	Метеоры, болиды, метеориты	16.02	
<b>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (5 часов)</b>			
22.	Солнце, состав и внутреннее строение	02.03	
23.	Солнечная активность и ее влияние на Землю	09.03	
24.	Физическая природа звезд	16.03	
25.	Переменные и нестационарные звезды.	23.03	
26.	Эволюция звезд	30.03	
<b>ГАЛАКТИКИ. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (6 часов)</b>			
27.	Наша Галактика	06.04	
28.	Другие звездные системы — галактики	20.04	
29.	Космология начала XX в.	27.04	
30.	Основы современной космологии	04.05	
31.	Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	11.05	
32.	Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	18.05	
<b>ПОВТОРЕНИЕ (Резерв) (2 часа)</b>			
33-34.	Итоговый зачет по курсу Астрономия.11 класс	25.05	

#### Учебно-методическое обеспечение программы

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. Базовый уровень.10 класс», М. Дрофа, 2020
2. Е.К.Страут Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута, М. Дрофа, 2020