

**«Утверждена»**  
Распоряжением директора  
общеобразовательной школы  
при Посольстве России в Польше  
№ 54 от 17.09. 2020 г.

**«Принята»**  
Педагогическим советом  
общеобразовательной школы  
при Посольстве России в Польше  
Протокол №1 от 01.09.2020 г.

**«Рассмотрена»**  
на заседании школьного  
методического объединения  
Протокол №1 от 31.08.2020 г.

**Рабочая программа  
на 2020-2021 учебный год**

**по астрономии в 11 классе**

Учебник Астрономия 11 класс  
Авторы учебника Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут

**Программа рассчитана на 34 часа за год  
1 час в неделю (по учебному плану 1 час)**

**Составитель: Чернышев С.В. учитель физики и астрономии**

**г. Варшава**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Наименование курса: Астрономия.

Класс: 11.

Уровень общего образования: среднее общее (базовый уровень).

Учитель астрономии: Рыжов Андрей Иванович.

Срок реализации программы: 2018-2019 учебный год.

Количество часов по учебному плану: всего 34 часов год, в неделю 1 час.

Программа составлена на основе примерной программы учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 класс (авторы программы Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2017 год), образовательной программы среднего общего образования средней общеобразовательной школы при Посольстве России в Польше.

Учебник: «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут М.: Дрофа, 2018 год.

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 школы; и авторской программы (базовый уровень) учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 класс (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2017 год).

### 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 вспышковые 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 (11 класс)

№ п/п	Тема	Дата	
		план	Факт
<b>АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ - 2ч</b>			
1.	Что изучает астрономия.	<b>03.09</b>	
2.	Наблюдения - основа астрономии	<b>10.09</b>	
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ-5ч.</b>			
3.	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	<b>17.09</b>	
4.	Видимое движение звезд на различных географических широтах	<b>24.09</b>	
5.	Годичное движение Солнца. Эклиптика	<b>01.10</b>	
6.	Движение и фазы Луны.	<b>08.10</b>	
7.	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь	<b>15.10</b>	
<b>СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-7ч.</b>			
8.	Развитие представлений о строении мира	<b>22.10</b>	
9.	Конфигурации планет.	<b>05.11</b>	
10.	Синодический период	<b>12.11</b>	
11.	Законы движения планет Солнечной системы	<b>19.11</b>	
12.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	<b>26.11</b>	
13.	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	<b>03.12</b>	
14.	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	<b>10.12</b>	
<b>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-8ч.</b>			
15.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	<b>17.12</b>	
16.	Земля и Луна - двойная планета	<b>24.12</b>	
17.	Две группы планет	<b>14.01</b>	

<b>18.</b>	Природа планет земной группы	<b>21.01</b>	
<b>19.</b>	Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?»	<b>28.01</b>	
<b>20.</b>	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	<b>04.02</b>	
<b>21.</b>	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	<b>11.02</b>	
<b>22.</b>	Метеоры, болиды, метеориты	<b>18.02</b>	
<b>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ-5 ч</b>			
<b>23.</b>	Солнце, состав и внутреннее строение	<b>25.02</b>	
<b>24.</b>	Солнечная активность и ее влияние на Землю	<b>03.03</b>	
<b>25.</b>	Физическая природа звезд	<b>10.03</b>	
<b>26.</b>	Переменные и нестационарные звезды.	<b>17.03</b>	
<b>27.</b>	Эволюция звезд	<b>31.03</b>	
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ-4ч.</b>			
<b>28.</b>	Наша Галактика	<b>07.04</b>	
<b>29.</b>	Другие звездные системы — галактики	<b>14.04</b>	
<b>30.</b>	Космология начала XX в.	<b>21.04</b>	
<b>31.</b>	Основы современной космологии	<b>28.05</b>	
<b>ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ-1ч.</b>			
<b>32.</b>	Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	<b>05.05</b>	
<b>ПОВТОРЕНИЕ (Резерв)- 2 ч.</b>			
<b>33.</b>	Итоговый зачет по курсу Астрономия.11 класс	<b>19.05</b>	
<b>34.</b>	Резерв		

