

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Новоборская средняя общеобразовательная школа имени С.М. Черепанова»

Рассмотрена на  
методическом объединении  
Руководитель МО  
Гушир / Чернова Т.М.  
Протокол № 1 от  
«22» сентября 2020 г.

Согласована:  
Заместитель директора по  
УР  
Воронина Л.М.  
«24» сентября 2020 г.

Утверждена:  
Приказ № 50-а от  
«10» 10 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«Астрономия»**

(Базовый уровень)

10-11 классы

Среднее общее образование (ФГОС)

Срок реализации 1 год

Составитель – А.В. Беляев, учитель физики, астрономии

Новый Бор

2020 г.

## **Требования к результатам освоения учебного предмета астрономия**

**Личностными результатами** освоения курса астрономии являются:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

**Метапредметные результаты** освоения программы предполагают:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

**Предметные результаты**

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознанность роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

## **Требования к уровню подготовки обучающихся по данной программе**

**В результате изучения астрономии ученик 11 класса должен**

- Знать/понимать:
  - смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит, 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.
- 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 равновесия 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 Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион; самые яркие звезды, в том числе Полярную звезда, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;

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

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

– для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;

– для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### **Базовый уровень**

#### **Выпускник научится:**

- характеризовать пространственно-временные масштабы Вселенной;
- формировать представление о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- знать основные этапы освоения космического пространства;
- владеть основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование, астрономической терминологией и символикой;
- знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, всемирное и поясное время;
- понимать смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица;
- знать смысл понятий: противостояния и соединения планет, параллакс; – на примере использования закона всемирного тяготения иметь представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам; – знать строение Солнечной системы;
- знать смысл понятий: комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система;
- знать гипотезы происхождения Солнечной

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- понимать сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- осознавать роль отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;
- уметь приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов;
- 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;
- формировать представление о значении астрономии в практической деятельности человека; 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;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов;
- формировать представление о значении астрономии в практической деятельности человека;
- характеризовать особенности методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел;
- приводить примеры: различных диапазонов

<p>системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;</li> <li>– понимать смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>– использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта</li> <li>– формировать представление о строении эволюции звезд;</li> <li>– знать смысл понятий: звезда, Солнечная система, Галактика, спектральная классификация звезд, параллакс, черная дыра;</li> <li>– знать основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> <li>– знать смысл понятий: Галактика, Вселенная;</li> <li>– знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;</li> <li>– формировать представление об эволюции Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</li> <li>– знать смысл понятий: Галактика, Вселенная, реликтовое излучение, Большой Взрыв;</li> <li>– знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.</li> </ul>	<p><i>электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы;</i></li> <li>– <i>владеть основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование, астрономической терминологией и символикой;</i></li> <li>– <i>уметь приводить примеры использования методов исследований в астрономии;</i></li> <li>– <i>характеризовать особенности методов познания астрономии;</i></li> <li>– <i>приводить примеры: получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;</i></li> <li>– <i>описывать и объяснять: 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;</i></li> <li>– <i>характеризовать особенности возможные пути эволюции звезд различной массы;</i></li> <li>– <i>объяснять, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления, и облака межзвёздного газа и пыли – понимать сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;</i></li> <li>– <i>уметь: приводить примеры: различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной.</i></li> </ul>
--	--

## СОДЕРЖАНИЕ

### **Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 ч)**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

### **Практические основы астрономии (5 ч)**

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

### **Законы движения небесных тел(7 ч)**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

### **Солнечная система (6 ч)**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа

Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

### **Методы астрономических исследований. Звезды(7 ч)**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр— светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

### **Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной(7 ч)**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии.«Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. Итоговая контрольная работа.

Тематическое планирование		
Раздел	Кол-во часов	Контрольные/тестовые работы
Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии	2	
Практические основы астрономии	5	
Законы движения небесных тел	7	1
Солнечная система	6	
Методы астрономических исследований. Звезды	7	1
Строение и эволюция Вселенной Жизнь и разум во Вселенной	7	1

### **Общая характеристика учебного процесса.**

В рамках организации учебного процесса предполагается использование ИКТ, технологии развития критического мышления.

#### **Методы обучения:**

- По источникам знаний: словесные, наглядные, практические;
- По степени взаимодействия учителя и учащихся: изложение, беседа, самостоятельная работа, контрольная работа;
- По характеру познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский.

#### **Формы организации учебного процесса**

- Комбинированный урок,
- Урок изучения нового материала,
- урок контроля и оценки знаний,
- урок обобщения и повторения изученного,
- урок закрепления знаний,
- урок практические работы.

*Режим занятий*

Занятия проводятся в рамках урочной системы, продолжительностью 45 минут.