**Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе:

* Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
* Примерной программы основного общего образования по астрономии (Сборник нормативных документов. Астрономия. М., Дрофа, 2014),
* Программы для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий: Астрономия 11 класс (составители:Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут. М., Дрофа, 2014).
* Программы «Физика и астрономия» для общеобразовательных учреждений 7 – 11 классов, рекомендованной «Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ» (Составители:Ю.И.Дик, В.А.Коровин, М.: Дрофа, 2001).
* Приказа Минобрнауки России от 08.06.2015 № 576 «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»;
* Приказа Минобрнауки России от 07.06.2017 N506 "О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общегообразования, утвержденный приказомМинистерства образования РоссийскойФедерации от 5 марта 2004 г. N 1089"
* Приказа Минобрнауки России от 29.07.2017 № 613«О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004г. № 1089.
* Устава МОУ «Гимназия №2»
* Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ «Гимназия №2».

 Данная рабочая программа рассчитана на обучение учащихся 11 класса базового уровня.

Курс астрономии 11 класса не только завершает физико-математическое образование, но и несет в себе определенный общенаучный и культурный потенциал. Астрономия является завершающей философской и мировоззренческой дисциплиной, и ее преподавание есть необходимость для качественного полного естественнонаучного образования. Без специального формирования астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, цельная физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

Изучение астрономии в средних образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение **следующих целей**:

* осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
* приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
* овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* формирование научного мировоззрения;
* формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

**Задача астрономии**, как и любого естественнонаучного предмета, изучаемого в основной школе или на базовом уровне в старшей школе, – формирование естественнонаучной грамотности. Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, а также его готовность интересоваться естественнонаучными идеями, это не синоним естественнонаучных знаний и умений, а знания и умения – в действии, и не просто в действии, а в действии применительно к реальным задачам. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

* научно объяснять явления;
* понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
* интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Требования к уровню подготовки учащихся  11 класса (базовый уровень)

**должны знать:**

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, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимоеи 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;

**должны 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, смылопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

###  Содержание

**Предмет астрономии (2часа)**

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

**Основы практической астрономии(8 часов)**

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 (6часов)**

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 (7 часов)**

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

**Звезды (5 часов)**

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Спектральный анализ. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Эффект Доплера. 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.

**Наша Галактика - Млечный Путь (2 часа)**

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

**Галактики. Строение и эволюция Вселенной ( 4 часа)**

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.Развитие представлений о строении мира.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Тип урока |
|
| 1 | Предмет астрономии | Лекция, беседа |
| 2 | Наблюдения - основа астрономии | Лекция, беседа |
| 3 | Звезды и созвездия | Лекция, беседа |
| 4 | Небесные координаты и звездные карты | Практикум Лекция, беседа |
| 5 | Видимое движение звезд на различных географических широтах | Лекция, беседа |
| 6 | Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. | Лекция, беседа |
| 7 | Движение и фазы Луны. | Лекция, беседа |
| 8 | Затмения Солнца и Луны. | Лекция, беседа |
| 9 | Время и календарь | Решение задач |
| 10 | Проверочная работа № 1 "Введение в астрономию. Практические основы астрономии  | контроль знаний и умений |
| 11 | Развитие представлений о строении мира | Лекция, беседа |
| 12 | Конфигурация планет. Синодический период. | Лекция, беседа |
| 13 | Законы движения планет Солнечной системы | Лекция, беседа |
| 14 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | Лекция, беседа |
| 15 | Движение небесных тел под действием сил тяготения | Лекция, беседа |
| 16 | Проверочная работа № 2 «Строение Солнечной системы» | контроль знаний и умений |
| 17 | Общие характеристики планет | Лекция, беседа |
| 18 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | Лекция, беседа |
| 19 | Система Земля-Луна | Лекция, беседа |
| 20 | Планеты земной группы | Лекция, беседа |
| 21 | Планеты –гиганты | Решение задач |
| 22 | Планеты – карлики и малые тела | Лекция, беседа |
| 23 | Проверочная работа№3 «Природа тел Солнечной системы» | контроль знаний и умений |
| 24 | Солнце – ближайшая звезда | Лекция, беседа |
| 25 | Расстояния до звезд | Решение задач |
| 26 | Массы и размеры звезд | Лекция, беседа |
| 27 | Переменные и нестационарные звезды | Лекция, беседа |
| 28 | Проверочная работа № 4 «Солнце и звезды» | контроль знаний и умений |
| 29 | Наша Галактика | Лекция, беседа |
| 30 | Другие звездные системы- галактики | Лекция, беседа |
| 31 | Основы современной космологии | Лекция, беседа |
| 32 | Жизнь и разум во Вселенной | Лекция, беседа |
| 33 | Проверочная работа № 5 "Строение и эволюция Вселенной» | контроль знаний и умений |
| 34 | Астрономическая картина мира | Лекция, беседа |

**Список литературы**

1.Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11кл: учебник/ Б.А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут.- 4-е изд., стереотип – М.: Дрофа, 2017.

2.Кунаш, М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута.

3.Страут, Е. К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2017.

4. Б.А. Воронцов-Вельяминов,М.М.Дагаев, А.В.Засов. Методика преподавания астрономии в средней школе. М.: Просвещение, 1985.

5. М.М. Дагаев. Книга для чтения по астрономии. Пособие для учащихся. М.: Просвещение, 1980.

Интернет- ресурсы:

**http:// gotourl.ru**

[**http://college.ru**](http://college.ru) **– сайт ЕГЭ**

[**http://festival.1september.ru/-**](http://festival.1september.ru/-)фестиваль педагогических идей «Открытый урок»;

[**http://www.astrogalaxy.ru/index.html**](http://www.astrogalaxy.ru/index.html) **-** Астрогалактика, информационный сайт об астрономии и не только;

[**http://www.astrolab.ru**](http://www.astrolab.ru) **–** астрономическая лаборатория в интернете;

[**http://www.space.rin.ru**](http://www.space.rin.ru) **-** информационный астрономический сайт.

[**http://class-fizika.narod.ru/astr.htm**](http://class-fizika.narod.ru/astr.htm) - увлекательная астрономия;