|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании естественно-математического цикла  Протокол № 1 от 29.08.2019г.  Руководитель МО  **---------------**Васильченко Е.С. | СОГЛАСОВАНО  Зам. директора по УВР МОБУ СОШ с.Анновка  **-------------** Иванова О.П.  « 30 » августа 2019 г | УТВЕРЖДАЮ  Директор **-----------------**  Долгополова Г.П.  Приказ от 30.08.2019г.  № 160 |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Астрономия. 11 класс»

Класс: 11

Уровень образования: среднее общее образование

Срок реализации программы: 2019/2020 гг.

Количество часов по учебному плану:

всего – 34 ч/год; 1ч/неделю

Рабочую программу составила Васильченко Е.С.

учитель физики

**---------------**

2019 г.

Рабочая программа по астрономии составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Закона Российской Федерации «Об образовании» (статья 7, 9, 32).
2. Авторской программы Е.П. Левитана «Астрономия 11 класс» и ориентирована на использование базового учебника «Астрономия 11 класс» Е.П.Левитана (2015 г) также дополнительных пособий.

Всего часов- 34 часа(количество часов в неделю -1 **)**

Преподавание ведется по учебнику: «Астрономия 11 класс» Е.П.Левитана

1. **Планируемые результаты освоения учебного курса**

***В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен***

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

1. **Основное содержание курса**

**1.Введение в астрономию (6ч)**

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течении суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

**2.Строение Солнечной системы (5ч)**

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера- законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

**3.Физическая природа тел Солнечной системы (6ч)**

Система «Земля-Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна- спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов- Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (За пределами орбиты Нептуна; Плутон- один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты. Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности.

**4. Солнце и звезды (10ч)**

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протонпротонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце- Земля»). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд ( цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр-светимость», соотношение «масса-светимость», вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Открытие экзопланет- планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

**5. Строение и эволюция Вселенной (6ч)**

Наша Галактика (состав- звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассиная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески.

Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной» космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, просхождение и эволюция звезд, роисхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

**Заключительная лекция (1ч)**

Астрономическая картина мира- картина строения и эволюции Вселенной. Открытие «темной материи» и «темной энергии»

*Основная форма организации образовательного процесса – классно-урочная система.*

Программа предусматривает проведение следующих типов уроков:

I. Урок изучения нового материала

II. Урок совершенствования знаний, умений и навыков

III. Урок обобщения и систематизации знаний

IV. Урок -практикум

V. Комбинированный урок

**Календарно тематическое планирование по астрономии 11класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  ***п/п*** | ***Дата*** | | | | | ***Тема урока*** |
| **План** | | | | **Факт** |
| 1 | 03.09 | | | | 03.09 | Введение в астрономию |
| 2 | 10.09 | | | | 10.09 | Масштабная структура Вселенной |
| 3 | 17.09 | | | |  | ПКЗН. Модель небесной сферы. Созвездия. |
| 4 | 24.09 | | | |  | Теорема о высоте полюса мира. Координаты в астрономии. |
| 5 | 01.10 | | | |  | Эклиптика. |
| 6 | 08.10 | | | |  | Солнечные и лунные затмения |
| 7 | 15.10 | | | |  | Способы измерения времени. Календарь. |
| 8 | 22.10 | | | |  | Законы движения планет |
| 9 | 29.11 | | | |  | **Практикум по решению задач №1** Обобщенные законы Кеплера |
| 10 | 12.11 | | | |  | Определение расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. |
| 11 | 19.11 | | | |  | Физические свойства планет земной группы |
| 12 | 26.11 | | | |  | Физические свойства планет гигантов |
| 13 | 03.12 | | | |  | Малые тела Солнечной системы.  **Практикум по решению задач №2 «Определение размера кратера на Луне по фотографии»** |
| 14 | 10.12 | | |  | | Астрофизические методы исследования. **Практическая работа № 3 Сборка и юстировка телескопа.** |
| 15 | 17.12 | | |  | | Физика Солнца |
| 16 | 24.12 | | |  | | Солнечная активность. Солнечно-земные связи. |
| 17 | 14.01 | | |  | | **Практикум по решению задач №4«Изучение солнечной активности по данным SOHO»** |
| 18 | 21.01 | | |  | | Физическая природа звезд. Расстояние до звезд. |
| 19 | 28.01 | | |  | | Связь между физическими характеристиками звезд. |
| 20 | 04.02 | | |  | | Двойные звезды. |
| 21 | 11.02 | | |  | | Эволюция звезд. |
| 22 | 18.02 | | |  | | Физические переменные, новые, сверхновые |
| 23 | 25.02 | | |  | | Наша галактика. Другие галактики. Ядра галактик. Квазары. |
| 24 | 03.03 | | |  | | Расширяющаяся Вселенная. |
| 25 | 10.03 | | |  | | Эволюция Вселенной. |
| 26 | 17.03 | | |  | | Эффект Доплера, красное смещение |
| 27 | 07.03 | | |  | | **Практикум по решению задач №5 «Определение лучевой скорости звезды»** |
| 28 | 14.04 | | |  | | **Практикум по решению задач №6 «Определение расстояния до квазара по фотографии спектра»** |
| 29 | 21.04 | |  | | | Происхождение химических элементов. |
| 30 | 28.04 | |  | | | Решение задач |
| 31 | 05.05 |  | | | | Происхождение Солнечной системы. |
| 32 | 12.05 |  | | | | Глобальные проблемы современной астрономии. |
| 33 | 19.05 |  | | | | КР за весь курс астрономии. |
| 34 | 25.05 |  | | | | Защита реферативных работ и презентаций по астрономии. |