

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
ЧОУ «ЦО «Венда»
Протокол № 1 от 01.10.2019

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы ЧОУ «ЦО «Венда»
И.Н. Лаврова
«01» октября 2019 г.



Среднее общее образование

Рабочая программа

Астрономия

(базовый уровень)

10 класс

*Программа составлена на основе
Федерального компонента государственного образовательного
стандарта среднего общего образования*

*Автор-составитель: Шнырев О. Ю.,
учитель физики и астрономии*

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Астрономия» (базовый уровень) составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования. (ФКГОС СОО); примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (базовый уровень) учебного предмета 10-11 класс (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2017 г.).

На реализацию программы «Астрономия» (базовый уровень) 10-11 по учебному плану основной образовательной программы СОО ЧОУ «ЦО «Венда» отводится 34 часа в 10-11 классах за два года обучения. По учебному плану в 2019-2020 учебном году на курс «Астрономия» (базовый уровень) в 10 классе отведено учебное время в количестве 34 часа: занятия проводятся модульно в мае-июне 2020 года, поэтому программа полностью реализуется в течение одного года в рамках 10 класса.

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.

Содержание курса

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.

Тематическое планирование

| № пп | Название разделов/тем | Количество часов |
|---------|---|---------------------|
| 1 | АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ | 2ч |
| 2 | ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ | 5ч. |
| 3 | СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ | 7ч. |
| 4 | ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ | 8ч. |
| 5 | СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ | 5 ч |
| 6 | СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ | 4ч. |
| 7 | ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ | 1ч |
| 8 | ПОВТОРЕНИЕ (Резерв) | 2 ч. |
| | Итого: | 34 ч |

Материально-техническое обеспечение

Методическое обеспечение учебного процесса.

1. Воронцов-Вельяминов, Б. А., Страут, Е. К. *Астрономия. 11 класс. Учебник.* М.: Дрофа, 2017.
2. Страут, Е. К. *Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута.* М.: Дрофа, 2017.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Наглядные пособия.

1. Вселенная.
2. Другие галактики.
3. Звезды.
4. Луна.
5. Малые тела Солнечной системы.
6. Наша Галактика.
7. Планеты земной группы.
8. Планеты-гиганты.
9. Солнце.
10. Строение Солнца.

Технические средства.

1. Глобус Луны.
2. Звездный глобус.
3. Интерактивная доска.
4. Карта Венеры.
5. Карта Луны.

6. Карта Марса
7. Компьютер.
8. Модель небесной сферы.
9. Мультимедийный проектор.
10. Подвижная карта звездного неба.
11. Принтер.
12. Спектроскоп.
13. Телескоп.
14. Теллурий.

Цифровые образовательные ресурсы.

Программы-планетарии.

1. CENTAURE (www.astrosurf.com).
2. VIRTUAL SKY (www.virtualskysoft.de), ALPHA.
3. Celestia (<https://celestiaproject.net>).

Интернет-ресурсы.

1. [Stellarium](#) – бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.
2. [Worldwide Telescope](#) – программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.

Учебно-методический комплекс.

- Воронцов-Вельяминов Б.А., Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. 5-е изд., пересмотр. М.: Дрофа
- Страут, Е. К. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М. : Дрофа
- Страут, Е. К. Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018. — 11 с.
- Астрономия // Энциклопедия для детей. - М.: Аванта+, 1997. - 686 с.
- Гаврилов М.Г. Звездный мир: сборник задач по астрономии и космической физике. - М., 1998 - 99 с.
- Задачи Московской астрономической олимпиады 2003-2005. М.: МИИО, 2005.
- Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии. - М.: Наука, 2010.
- Сурдин В.Г. Астрономические задачи с решениями. М.: УРСС, 2010.
- Школьный астрономический календарь на 2017/2018 учебный год. М.: ДРОФА, 2017.
- Фейгин О.О. Поразительная Вселенная. М. : Эксмо. 2011.
- Попов С., Прохоров М. Звезды: жизнь после смерти. М.: Век-2, 2007.
- Ридлат Я. Астрономия. Полная энциклопедия. М.: АСТ, 2007.
- Роуэн-Робинсон М. Космология. М.: РХД, 2008.

Рубин С.Г. Устройство нашей Вселенной. М.: Век-2, 2006.

Торн К. Черные дыры и складки времени. Дерзкое наследие Эйнштейна. М. : ФМЛ

Фейгин О.О. Тайны Вселенной. Ч: Фактор, 2008.

Фейгин О.О. Большой взрыв. М.: Эксмо, 2009.

Хван М.П. Неистовая Вселенная: от Большого взрыва до ускоренного расширения, от кварков до суперструн. М.: УРСС, 2006.

Хокинг С., Млодинов Л. Кратчайшая история времени. М.: Амфора, 2006.

Хокинг С. Черные дыры и молодые вселенные. М.: Амфора, 2006.

Черепашук А.М. Черные дыры во Вселенной. М.: Век-2, 2005.