

Приложение к ООП СОО,
утвержденное приказом
МОБУ «СОШ «ЦО «Кудрово»
№ 460 от 31.08.2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

«Астрономия»

10-11 классы

(базовый уровень)

2021-2022 учебный год

г. Кудрово Ленинградской обл.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Общая характеристика программы

Программа учебного предмета *Астрономия* предназначена для учащихся *11* классов МОБУ «СОШ «Центр образования «Кудрово».

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

Программа учебного предмета (курса) является предметной.

Программа рассчитана на 1 год обучения (11 классы). В 11 классе – 33 часа. Общее количество – 33 часа. На реализацию учебного предмета (курса) отводится 1 час в неделю. В каждом классе занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятия 40 минут.

Рабочая программа разработана на основе следующих нормативных документов.

- Приказ Минобрнауки №506 от 07.06.2017 « О внесении изменений в ФК ГОС»
- Приказ Минобрнауки №253 от 31.03.2014 (редакция от 20.06.2017) «Об утверждении федерального перечня учебников»
- Письмо Минобрнауки №ТС194/08 от 20.06.2017 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» »
- Вебинар (Минобрнауки, РАО, АПКППРО) от 26.06.2017 «Организационные вопросы внедрения дисциплины «Астрономия» »
- Приказ Минобрнауки №613 от 29.06.2017 «О внесении изменений в ФГОС СОО».
- Рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2017. Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута прошел экспертизу, включен в Федеральный перечень и обеспечивает освоение образовательной программы среднего общего образования.
- Основная образовательная программа МОБУ СОШ ЦО «Кудрово»
- Учебный план МОБУ СОШ ЦО «Кудрово»

1. 2 Цели и задачи изучения предмета:

При изучении основ современной астрономической науки перед учащимися ставятся следующие цели:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

Главная задача курса — дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

Место учебного предмета в учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение астрономии в 11 классе отводится 33 часа по 1 часу в неделю.

Рабочая программа реализуется на основе УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута.

В соответствии с образовательной программой школы использован следующий учебно-методический комплект:

1. Учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М.: Дрофа, 2017.
2. Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс». Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут— М.: Дрофа, 2017.
3. Электронная форма учебника «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» . Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут
4. «Астрономия в 11 классе. Методика проведения практических работ», Б. А. Воронцов-Вельяминов, 1984г
5. «Сборник вопросов и задач по астрономии», под ред. Б. А. Воронцов-Вельяминов, 1982г

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

В результате изучения астрономии в 11 классе ученик должен:

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;**

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; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

СОДЕРЖАНИЕ

11 КЛАСС (33 Ч, 1 Ч В НЕДЕЛЮ)

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.

СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (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.

ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 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.

СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 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 (4 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.

ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ (1 Ч)

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ: самостоятельная работа, проверочная работа, контрольная работа, тестирование, устный опрос, практическая работа.

Для закрепления новых знаний используются такие формы работы: толкование новых терминов и понятий, дифференцированное домашнее задание.

При повторении материала используется разноуровневая индивидуальная работа и групповая работа по интересам.

Тестирование (дифференцированные задания).

Творческие задания.

Виды контроля: текущая аттестация (устный опрос, самооценка и взаимооценка, самостоятельные, проверочные, контрольные работы), итоговая аттестация.

ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ:

Тип Контроля	Количество	Название Работы
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	1	Солнце и Солнечная система
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА	1	Практическая работа с планом Солнечной системы

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Часов
1/1	Предмет астрономии.	1
2/2	Наблюдения — основа астрономии	1
1/3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	1
2/4	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1
3/5	Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.	1
4/6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1
5/7	Время и календарь.	1
1/8	Развитие представлений о строении мира.	1
2/9	Конфигурации планет. Синодический период.	1
3/10	Законы движения планет Солнечной системы.	1
4/11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1
5/12	Практическая работа с планом Солнечной системы.	1
6/13	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1
7/14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА).	1
1/15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1
2/16	Земля и Луна - двойная планета.	1
3/17	Две группы планет.	1
4/18	Природа планет земной группы	1
5/19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	1
6/20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1
7/21	Малые тела Солнечной системы	1

№ п/п	Тема	Часов
8/22	Метеоры, болиды, метеориты.	1
1/23	Солнце: его состав и внутреннее строение.	1
2/24	Солнечная активность и её влияние на Землю.	1
3/25	Физическая природа звезд.	1
4/26	Переменные и нестационарные звезды.	1
5/27	Эволюция звезд.	1
6/28	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».	1
1/29	Наша Галактика.	1
2/30	Другие звездные системы – галактики.	1
3/31	Космология начала XX века.	1
4/32	Основы современной космологии.	1
1/33	Урок – конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Техническое оснащение:

1. Компьютеры
2. Проектор
3. Интерактивная доска

Список литературы для учителя:

1. Зельдович Б. Я., Блинников С. И., Шакура Н. И. Физические основы строения и эволюции звезд. – МГУ, 1981.
2. Каплан С. А. Физика звезд. – Наука, 1970.
3. Сурдин В. Г. Рождение звезд. – М.: Эдиториал УРСС, 1999.
4. Лозинская Т. А. Сверхновые звезды и звездный ветер: взаимодействие с газом Галактики. – "Наука," Глав. ред. физико-математической лит-ры, 1986.
5. Шкловский И. С. Звезды. Их рождение и смерть. – 1984.
6. Румянцев А. Ю. Методика преподавания астрономии в средней школе //Магнитогорск: МаГУ. – 2001.
7. Воронцов-Вельяминов Б. А. и др. Методика преподавания астрономии в средней школе //М.: Просвещение. – 1985.
8. Гуревич Л. Ё., Чернин А. Д. Происхождение галактик и звезд. – М: Наука, 1983.
9. Перов Н. И. Астрономические задачи //Ярославль: ЯГПИ. – 1993.

Список основной литературы для учащихся:

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. Базовый уровень, 11. – М: Дрофа, 2017.

Список дополнительной литературы для учащихся:

1. Кононович Э.В., Мороз В.И. "Общий курс астрономии". - М.: Едиториал УРСС, 2004
2. Псковский Ю.П. "Новые и сверхновые звезды". - М.: Наука, 1985.
3. Шкловский И.С. "Звезды: их рождение, жизнь и смерть". - М.: Наука, 1984.
4. Сурдин В.Г. "Астрономические олимпиады. Задачи с решениями". - М.: Изд-во МГУ, 1995.
5. Липунов В.М. "В мире двойных звезд". - М.: УРСС, 2009.
6. Хокинг С. "Краткая история времени". - СПб.: Амфора, 2001.