

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ – ГИМНАЗИЯ № 45**

ПРИЛОЖЕНИЕ
к основной образовательной программе

среднего общего образования
уровень образования

утверждённой приказом директора,

Приказ № 83/3 от 31.08.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «АСТРОНОМИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ),
11 КЛАСС

г. Екатеринбург, 2022 год
1. Планируемые результаты

Знать, понимать:

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения 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 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.

2. Содержание

ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ (2 часа)

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 (5 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 (6 часов)

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.

МЕТОДЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (5 часов)

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 (4 часа)

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 вспыхивающие 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 (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. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

Перечень практических работ

1. Работа с подвижной картой звездного неба

2. Построение графических моделей небесной сферы
3. Исследование суточного видимого движения солнца
4. Исследование движения искусственных спутников Земли
5. Изучение вулканической активности на спутнике Юпитера Ио
6. Построение диаграммы Герцшпрунга-Рассела и ее анализ
7. Оценивание формы галактик методом «звездных черпаков»
8. Определение скорости удаления галактик по их спектрам
9. Оценивание возможности наличия жизни на экзопланетах

3. Тематическое планирование с учетом модуля программы воспитания: «Школьный урок» 11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»
1.	Предмет астрономии	2	День солидарности в борьбе с терроризмом (Беседа о причинах терроризма)
2.	Законы движения небесных тел	6	Международный день распространения информации об астрономии (Диалог о роли астрономических явлений в повседневной жизни) Всероссийский открытый урок «ОБЖ» Дню гражданской обороны Российской Федерации (Разбор на слайдах о защите населения в чрезвычайных ситуациях) Всемирный день математики (Диалог о роли математики в астрономических расчетах) День народного единства (Беседа о значении единства Российской Федерации) Международный день толерантности (Мини-дискуссия «Что значит быть толерантным») День матери в России (Сообщения и стенд «Женщины-космонавты»)
3.	Солнечная система	7	День Неизвестного Солдата (Беседа о солдатском подвиге) День Конституции Российской Федерации (Разбор статьи 44 Конституции Российской Федерации)

			Федерации) Урок каллиграфии (Сообщение «Роль уроков каллиграфии в формировании профессии Стивена Д.
4.	Методы астрономических исследований	5	Циолковский и Королев: у истоков космоса (Беседа о Роли советских ученых при формировании профессии Стивена Д.) Всероссийская неделя музыки для детей (Прслушивание музыкальных отрывков из оперы «Фиртича, посвященных космосу) День Героев Отечества (Доклады о советских космонавтах) День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады (1944 год) (Память-пятиминутка о героизме жителей блокадного Ленинграда) День российской науки (Беседа о научных открытиях российских ученых) Предметная неделя естественных наук (Презентации о планетах солнечной системы) День воссоединения Крыма и России (Слайды о Крымской обсерватории) День космонавтики. Гагаринский урок астрономии «Космос – это мы»
5.	Звезды	4	День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов (Диалог о великом подвиге народа в годы Великой Отечественной войны) День славянской письменности и культуры (Сообщения «Космонавты о роли культуры в наследии России»)
6.	Галактики и эволюция вселенной	6	Музейные уроки «Планетарий в Екати
7.	ВСЕГО	34 ч	

Тематическое планирование, 11 класс

№ урока	Тема урока
1	Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии
2	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты Практическая работа 1
3	Видимое движение звезд на различных географических широтах Практическая работа 2
4	Годичное движение Солнца. Эклиптика Практическая работа 3
5	Движение и фазы Луны.
6	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь
7	Развитие представлений о строении мира
8	Конфигурации планет. Планеты земной группы и планеты-гиганты.
9	Синодический период и сидерический период.
10	Законы движения планет Солнечной системы
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе
12	Открытие и применение закона всемирного тяготения.
13	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе Практическая работа 4
14	Солнечная система как система тел, имеющих общее происхождение
15	Система Земля и Луна.
16	Две группы планет. Природа планет земной группы
17	Планеты-гиганты, их спутники и кольца
18	Исследования планет с помощью космических аппаратов Практическая работа 5
19	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).
20	Метеоры, болиды, метеориты
21	Зачет по теме «Природа тел Солнечной системы»
22	Солнце, состав и внутреннее строение
23	Звездные характеристики и их закономерности Практическая работа 6
24	Определение расстояния до звезд, параллакс.
25	Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики.
26	Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.
27	Наша Галактика
28	Другие звездные системы — галактики Практическая работа 8
29	Красное смещение. Закон Хаббла. Практическая работа 8
30	Основы современной космологии Практическая работа 9
31	Эволюция Вселенной. Большой Взрыв.
32	Реликтовое излучение. Темная энергия.

33	Итоговый зачет по курсу Астрономия.11 класс
34	Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»
	ИТОГО

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575898

Владелец Храпская Татьяна Анатольевна

Действителен с 07.07.2022 по 07.07.2023