

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Школа №34»

Рассмотрена

на заседании методического объединения предметов
естественнонаучного направления

Протокол № 1 от 30.08.2021 г.

Принята

на педагогическом совете

Протокол № 1 от 31.08.2021 г

Утверждена

Директор МБУ «Школа №34»

А. Е. Стегачева

Приказ № 429 от 31.08.2021 г.

Рабочая программа

АСТРОНОМИЯ

10 (11) класс

Рабочая программа составлена на основе: программа Астрономия 10 (11) класс. Воронцов- Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. Базовый уровень-М: Дрофа, 2018 г.

Программа рассчитана на 34рабочих недели, 1 час в неделю

Составитель: Журжа Н.А.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- Астрономия, ее значение и связь с другими науками
 - воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
 - использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа
 - Практические основы астрономии
 - воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
 - применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд

Строение Солнечной системы

- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической Системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица;
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры - по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы

Природа тел Солнечной системы

-формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
 - проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
 - объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения

Солнце и звезды

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
 - характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
 - описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
 - объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
 - описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
 - вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
 - называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;
 - сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
 - объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
 - описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
 - характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд

и черных дыр

Строение и эволюция Вселенной

- 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 Жизнь и разум во Вселенной
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);*
 - *использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;*
 - *использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебнопознавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;*
 - *использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;*
 - *использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы;*
- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе; -восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;*
- *отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;*
 - *оценивать ресурсы, в том числе и не материальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;*
 - *находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;*
 - *вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;*
 - *самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;*
 - *адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;*
 - *адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);*
 - *адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.*

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Введение

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования.

Наземные и космические телескопы, принцип их работы.

Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.

История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

История развития астрономии

Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»).

Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма.

Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).

Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение).

Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса).

Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).

Демонстрация

Карта звездного неба.

Практическое занятие

Устройство Солнечной системы

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.

Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.

Используя сервис Google Maps, посетить:

одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности;
международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение.

Строение и эволюция Вселенной

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, определенных масс звезды 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).

Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная 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.

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).

Практическое занятие

Решение проблемных заданий, кейсов.

Экскурсии, в том числе интерактивные (в планетарий, Музей космонавтики и др.):

Живая планета.

Постижение космоса.

Самое интересное о метеоритах.

Обзорная экскурсия по интерактивному музею «Лунариум».

Теория и практика космического полета на тренажере «Союз — ТМА».

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	
АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ	Что изучает астрономия	1	
	Наблюдения – основа астрономии	1	
ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1	
	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	
	Годичное движение Солнца. Эклиптика	1	
	Движения и Фазы Луны	1	
	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь	1	
Строение солнечной системы	Развитие представлений о строении мира	1	
	Конфигурации планет. Синодический период	1	
	Законы движения планет Солнечной системы	1	
	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	
	Практическая работа с планом Солнечной системы	1	
	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1	
	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	1	
ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	
	Земля и Луна - двойная планета	1	
	Две группы планет	1	
	Природа планет земной группы	1	
	Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?»	1	
	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1	
	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	1	
	Метеоры, болиды, метеориты	1	
СОЛНЦЕ И ЗВЁЗДЫ	Солнце, состав и внутреннее строение	1	
	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1	
	Физическая природа звёзд	1	
	Переменные и нестационарные звезды.	1	
	Эволюция звёзд	1	
	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система»	1	
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ-	Наша Галактика	1	
	Другие звездные системы — галактики	1	

	Космология начала XX в.	1
	Основы современной космологии	1
ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ	Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1
Повторение	Итоговый урок по курсу Астрономия.11 класс	1