

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением
иностранных языков № 4» г.Курчатова.

РАССМОТРЕНО

На МО учителей естественно-
научных дисциплин
(название учебного предмета)

Протокол № 5

От «20» мая 2021 г.

Руководитель МО

С.Ю. Бурова
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

На методическом совете школы

Протокол № 6

От «25» 05 2021 г.

Руководитель методического совета

О.В. Переверзева
О.В. Переверзева

УТВЕРЖДАЮ

Директор Муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения «Средняя
общеобразовательная школа с углубленным
изучением иностранных языков № 4» г.Курчатова

Приказ № 170
от «28» 05 2021 г.



Т.М. Буровникова

Рабочая программа

по астрономии

(11 класс)

Уровень образования среднее общее образование

Общее количество часов 33

Рабочую программу разработала Некрасова Галина Алексеевна

г. Курчатов
2021 г

1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на обучающихся 11 класса и реализуется на основе следующих документов:

№ п/п	Нормативные документы
1.	Федеральный закон №273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г.
2.	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413с изменениями и дополнениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014г. №1645, 31.12.2015г. №1578, 29.06.2017г. №613, 24.09.2020 №519, 11.12.2020. №712.
3.	Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями осуществляющими образовательную деятельность» от 20 мая 2020г №254 с изменениями и дополнениями от 23.12.2020г. №766.
4.	Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранных языков № 4» г.Курчатова (Приказ №131 от 28.05.2020г. с изменениями и дополнениями)
5.	Положение «О рабочей программе педагога» (Приказ №87 от 30.03.2020г.) с изменениями и дополнениями.

Рабочая программа разработана на основе примерной программы по астрономии 11 класса, авторы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут к учебнику Астрономия. Базовый уровень. 11 класс

: учебник/Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут – 5-е изд, пересмотр.-М.: Дрофа. 2018г. – стр.238

Программа рассчитана на 33 часа в год, 1 час в неделю.

Общая характеристика учебного предмета.

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Цели и задачи изучения астрономии.

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.

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.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Выпускник научится:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- изображать основные круги, линии, точки небесной сферы
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время, синодический, сидерический период);
- 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;
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- 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;
- 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;
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва;
- 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;
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период-светимость».

Выпускник получит возможность научиться:

- *формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звездная величина», использовать звездную карту для поиска созвездий на небе;*
- *формулировать понятия «высота звезды и кульминация», определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин, 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;*
- *воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;*

- объяснять петлеобразные движения планет с использованием эпициклов и дифферентов
- воспроизводить понятия «конфигурация планет», «синодический и сидерический периоды», «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось», «астрономическая единица»; формулировать законы Кеплера
- формулировать определения терминов и понятий: «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта»;
- пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил, радиолокационного метода и метода лазерной локации; вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию
- перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, коронарные выбросы массы), характеризовать потоки солнечной плазмы; описывать последствия влияний выбросов на магнитосферу Земли.
- характеризовать звезды как природный термоядерный реактор; определять понятие «светимость звезды»; перечислять спектральные классы звезд, объяснять зависимость светимости от спектра
- давать определение понятиям «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды».
- объяснять зависимость «период-светимость», объяснять этапы эволюции звезд, характеризовать явления в тесных системах двойных звезд, объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы, рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезды; объяснять варианты конечных стадий жизни звезд
- описывать строение и структуру Галактики; перечислять объекты плоской и сферической подсистем; оценивать размеры Галактики;
- пояснять движение и расположение Солнца в Галактике;
- характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик;
- характеризовать процесс вращения Галактики;
- пояснять сущность проблемы скрытой массы
- характеризовать радиоизлучение межзвездного вещества и его состав, области звездного образования;
- описывать методы обнаружения органических молекул;
- раскрывать взаимосвязь звезд и межзвездной среды;
- описывать процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков;
- определять источник возникновения планетарных туманностей как остатки вспышек сверхновых звезд
- формулировать основные постулаты общей теории относительности;
- определять характеристики стационарной Вселенной А.Эйнштейна; выводы А.Фридмана о нестационарности Вселенной;
- пояснять понятие «красное смещение» в спектрах галактик, используя для объяснения эффект Доплера;
- характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной;
- формулировать закон Хаббла

3. Содержание учебного предмета, 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 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

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.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование тем	Количество часов
1	Астрономия, ее значение и связь с другими	2
2	Практические основы астрономии	5

3	Строение Солнечной системы	7
4	Природа тел Солнечной системы	7
5	Солнце и звезды	7
6	Строение и эволюция вселенной	3
7	Жизнь и разум во вселенной	1
8	Повторение	1

4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

11 класс.

№ п/п	Тема	Дата		Домашнее задание
		план	факт	
АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ – 2ч				
1.	Что изучает астрономия. Структура и масштабы Вселенной.			§1
2.	Наблюдения – основа астрономии. Телескопы.			§2
ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ-5ч.				
3.	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты			§3-4
4.	Видимое движение звезд на различных географических широтах			§5
5.	Годичное движение Солнца. Эклиптика			§6
6.	Движение и фазы Луны.			§7
7.	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь			§8-9
СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-7ч.				
8.	Развитие представлений о строении мира			§10
9.	Конфигурации планет и условия их видимости.			§11.1
10.	Синодический и сидерический периоды обращения планет.			§11.2
11.	Законы движения планет Солнечной системы			§12
12.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе			§13
13.	Открытие и применение закона всемирного тяготения.			§14.1-3
14.	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе			§14.4-6
ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-7ч.				
15.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение			§15-16
16.	Система Земля и Луна.			§17
17.	Планеты земной группы.			§18
18.	Далекие планеты. Характеристика планет-гигантов, их спутники и кольца.			§19
19.	Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?»			§17-19
20.	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты, кометы).			§20.1-3
21.	Метеоры, болиды, метеориты			§20.4
СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ-7 ч				
22.	Солнце – ближайшая звезда (состав и внутреннее строение.			§21.1-2
23.	Солнечная активность и ее влияние на Землю			§21.3-4

24.	Расстояние до звезд. Характеристики излучения звезд.			§22.1-2
25.	Спектры, цвет и температура звезд. Диаграмма «спектр – светимость».			§22.3-4
26.	Массы и размеры звезд. Двойные звезды.			§23
27.	Переменные и нестационарные звезды.			§24.1
28.	Эволюция звезд			§24.2
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ-3ч.				
29.	Наша Галактика. Звездные скопления и ассоциации.			§25
30.	Другие звездные системы — галактики			§26
31.	Космология начала XX в. Основы современной космологии			§27
32.	Жизнь и разум во Вселенной. Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»			
33.	Итоговый зачет по курсу Астрономия. 11 класс			
ИТОГО		33		