

«Рассмотрена на заседании
кафедры»
естественнонаучных
дисциплин
Протокол № 1
от «30»августа 2021 г.

Проверена
Заместитель директора по
УВР _____
Порываева Л.П.

Утверждена
Приказом
№ 210 от 31.08.2021 г.
Директор школы
_____ Кирюхина Н.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии (базовый уровень)

11класс (34 ч.)

Рабочая программа по астрономии составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. № 1897 (с изменениями и дополнениями), программы Е. К. Страут «Астрономия», с базовым изучением астрономии. Рабочая программа ориентирована на содержание учебника: Б.А. Воронцов-Вельяминов Е.К. Страут «Астрономия 11класс» Москва Дрофа и учебного плана ЧОУ СОШ «Кристалл».

В соответствии с учебным планом школы на изучение учебного предмета астрономия на базовом уровне отводится в 11 классе – 1 час в неделю, что составляет 34 часам в год.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

1) устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии, чувство гордости за российские достижения в астрономии;

2) – готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области астрономии;

3) – объективное осознание значимости компетенций в области астрономии для человека и общества, умение использовать достижения для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

4) – умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;

5) – готовность самостоятельно добывать новые для себя астрономические знания с использованием для этого доступных источников информации;

6) – умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

7) – умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

Метапредметные результаты

1) овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего мира;

2) – применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон астрономической картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

3) – умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;

4) – умение использовать различные источники для получения астрономической информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

Предметные результаты освоения

1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

Базовый уровень

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"> • Приводить примеры роли астрономии в формировании научного мировоззрения на основе эволюции астрономической картины мира, а также единства законов природы во Вселенной. • воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой; • 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); • 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. — 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); • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; • вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию; • 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; • описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов; • объяснять сущность астероидно- кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения; • объяснять причины изменения светимости переменных звезд; • описывать механизм вспышек новых и сверхновых; • определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; • сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; • обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; • интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; • интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как

эксцентриситетом;

- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- 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);
- 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;
- 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;

результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна. — систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

- 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;
- 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);
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения Большого взрыва.
-

2. Содержание учебного предмета

Тема 1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия

Тема 2. Практические основы астрономии

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.

Тема 3. Строение Солнечной системы

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.

Тема 4. Природа тел Солнечной системы

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.

Тема 5. Солнце и звезды

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.*

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд.

Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд.

Двойные и кратные звезды.

Гравитационные волны.* Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

Тема 6. Наша Галактика — Млечный Путь

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

Тема 7. Строение и эволюция Вселенной

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Тема 8. Жизнь и разум во Вселенной

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.

3. Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов для изучения	Деятельность учителя с учётом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
1.	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	- установление доверительных отношений между педагогом и учащимися, способствующих позитивному восприятию школьниками требований и просьб учителя; - привлечение внимания учащихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2.	Практические основы астрономии	5	- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогами) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
3.	Строение Солнечной системы	7	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
4.	Природа тел Солнечной системы	8	применение на уроке интерактивных форм работы с учениками: интеллектуальных игр, дидактического театра для стимулирования познавательной мотивации школьников; дискуссий, содействующие учащимся в обретении опыта ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат детей командной работе и взаимодействию с другими учениками;
5.	Солнце и звезды	6	включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию учащихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе;

6.	Наша Галактика — Млечный Путь	2	организация наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
7.	Строение и эволюция Вселенной	2	инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
8.	Жизнь и разум во Вселенной	2	инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.