

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Юманайская средняя общеобразовательная школа им. С.М.Архипова»
Шумерлинского муниципального округа Чувашской Республики

РАССМОТРЕНО
Протокол ШМО ест-матем. цикла
23.08.2023 г. № 4

УТВЕРЖДЕНО
Приказ по школе
24.08.2023 г. №112

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«АСТРОНОМИЯ»**

Уровень образования: среднее общее образование, 10-11 классы

Учитель математики и физики
МБОУ «Юманайская СОШ
им. С.М.Архипова»
Кузьмина Ф.Г.

I. 1.1. Планируемые личностные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

–ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

–готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

–готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения,

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

–российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

–мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

–нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

–принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

–развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

–мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

–готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

–осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

–готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

–потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

–готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

–физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

1.2. Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1.2.1.Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

–самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

–оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

–ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

–оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

–выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

–организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

–сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

1.2.2 Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

–искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

–критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

–использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

–находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

–выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

–выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

–менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

1.2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

–осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для

деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

–при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

–координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

–развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

–распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

3. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

10 класс

Обучающийся на базовом уровне научится:

– 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 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. — 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.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

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

- *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;*

- *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;

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;*
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;*
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;*
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.*

11 класс

Обучающийся на базовом уровне научится:

- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориты, 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);
- 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. — систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах

Содержание учебного предмета «Астрономия»

Базовый уровень

10 класс

Введение. Предмет астрономии. Что изучает астрономия. Её значение и связь с другими науками.

Структура и масштабы Вселенной

Наблюдения — основа астрономии. Телескопы.

Практические основы астрономии

Звезды и созвездия.

Небесные координаты и звездные карты. Входное тестирование.

Видимое движение звезд на различных географических широтах.

Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.

Обобщение изученного

Движение и фазы Луны.

Затмения Солнца и Луны

Время и календарь

Практическая работа: "Подвижная карта звездного неба"

СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Развитие представлений о строении мира.

Конфигурации планет. Синодический период.
Законы движения планет Солнечной системы.
Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Форма и размеры Земли.
Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.
Определение размеров светил
Закон всемирного тяготения.
Возмущения в движении тел Солнечной системы
Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел.
Приливы
Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам
ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ
Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.
Система Земля и Луна. Земля.
Луна
Планеты земной группы. Меркурий, Венера. Марс

11 класс

ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Введение.
Далекие планеты. Общность характеристик планет-гигантов
Планеты гиганты, их спутники и кольца
Малые тела Солнечной системы. Астероиды
Карликовые планеты. Кометы.
Метеоры, болиды, метеориты.
СОЛНЦЕ и ЗВЕЗДЫ
Солнце, энергия и температура Солнца
Солнце, состав и внутреннее строение.
Атмосфера Солнца
Солнечная активность и ее влияние на Землю.
Годичный параллакс и расстояния до звезд
Видимая и абсолютная звездные величины. Светимость звезд
Спектры, цвет и температура звезд

Диаграмма «спектр – светимость»
Двойные звезды. Определение массы звезд
Размеры звезд. Плотность их вещества
Модели звезд
Переменные и нестационарные звезды. Пульсирующие переменные
Новые и сверхновые звезды
Эволюция звезд.

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Наша Галактика. Млечный путь и Галактика
Звездные скопления и ассоциации
Межзвездная среда: газ и пыль
Движение звезд в Галактике. Её вращение
Другие звездные системы - галактики
Основы современной космологии

Жизнь и разум во Вселенной

3. Тематическое планирование, в том числе с учётом рабочей программы воспитания, с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы.

10 класс

№п/п	Тема урока	Модуль « Школьный урок»	Количество часов
Раздел 1. Введение -3 ч			
1	Что изучает астрономия. Её значение и связь с другими науками.	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности	1
2	Структура и масштабы Вселенной		1
3	Наблюдения — основа астрономии. Телескопы.		1
Раздел 2. Практические основы астрономии- 10 ч			
4	Звезды и созвездия.	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми	1
5	Небесные координаты и звездные карты. Входное тестирование.		1
6	Видимое движение звезд на различных географических широтах.		1
7	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.		1
8	Обобщение изученного		1
9	Движение и фазы Луны.		1
10	Затмения Солнца и Луны		1
11	Время и календарь		1
12	КР №1 «Практические основы астрономии»		1
13	Практическая работа: "Подвижная карта звездного неба"		1
Раздел 3. СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ 13 ч			
14	Развитие представлений о строении мира.	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения ; инициирование и поддержка исследовательской деятельности	1
15	Конфигурации планет. Синодический период.		1
16	Законы движения планет Солнечной системы.		1
17	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Форма и размеры Земли.		1
18	Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.		1

19	Определение размеров светил	школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	1
20	Закон всемирного тяготения.		1
21	Возмущения в движении тел Солнечной системы		1
22	Масса и плотность Земли. Определение массы небесных тел.		1
23	Приливы 1 ч		1
24	Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам		1
25	Обобщение изученного по разделу: "Строение Солнечной системы" 1 ч		1
26	Контрольная работа №2 "Строение Солнечной системы"	1	
Раздел 4. ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ . 9 ч			
27	Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми	1
28	Система Земля и Луна. Земля.		1
29	Луна		1
30	Планеты земной группы. Меркурий, Венера.		1
31	Марс		1
32	Обобщение изученного по разделу "Природа тел Солнечной системы"		1
33	Итоговая КР		1
34	Обобщение изученного		1
35	Итоговый урок		1

11 класс

	Тема урока	Модуль «Школьный урок»	Количество часов
Раздел 4.ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 ч)			
1	Введение. Входное тестирование.	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми	1
2	Далекие планеты. Общность характеристик планет-гигантов		1
3	Планеты гиганты, их спутники и кольца		1
4	Малые тела Солнечной системы. Астероиды		1
5	Карликовые планеты. Кометы.		1
6	Метеоры, болиды, метеориты.		1
7	Обобщающее повторение по разделу: «Природа тел Солнечной системы»		1
8	Контрольная работа по разделу:		1

	«Природа тел Солнечной системы»		
Раздел 5. СОЛНЦЕ и ЗВЕЗДЫ (16 ч)			
9	Солнце, энергия и температура Солнца	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми	1
10	Солнце, состав и внутреннее строение.		1
11	Атмосфера Солнца.		1
12	Солнечная активность и ее влияние на Землю.		1
13	Годичный параллакс и расстояния до звезд		1
14	Видимая и абсолютная звездные величины. Светимость звезд		1
15	Спектры, цвет и температура звезд		1
16	Диаграмма «спектр – светимость»		1
17	Двойные звезды. Определение массы звезд		1
18	Размеры звезд. Плотность их вещества		1
19	Модели звезд		1
20	Переменные и нестационарные звезды. Пульсирующие переменные		1
21	Новые и сверхновые звезды		1
22	Эволюция звезд.		1
23	Обобщающий урок: «Солнце и звезды»	1	
24	Контрольная работа по разделу: «Солнце и звезды»	1	
Раздел 6. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (10 ч)			
25	Наша Галактика. Млечный путь и Галактика	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения	1
26	Звездные скопления и ассоциации		1
27	Межзвездная среда: газ и пыль		1
28	Движение звезд в Галактике. Её вращение		1
29	Другие звездные системы - галактики		1
30	Основы современной космологии		1
31	Жизнь и разум во Вселенной		1
32	Обобщение изученного		1
33	Итоговое тестирование		1
34	Итоговый урок		1