

Рабочая программа

учебного предмета «Астрономия»

для обучающихся 10 класса

Пояснительная записка

Предметная область «Естественные науки»

Уровень образования: среднее общее образование

Класс: 10

Срок реализации: 1 год

Программа составлена на основании:

1. Учебной программы по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия», Е. К. Страут 2017 г; Примерной программы среднего (полного) общего образования по физике, В.Г. Разумовский, 2015 г. Государственного стандарта общего образования. Базисного учебного плана общеобразовательного учреждения.
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.
3. Учебного плана МБОУ «Тюрлеминская СОШ» Козловского района Чувашской Республики.

Учебники и пособия

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия». – М.: Дрофа, 2018г.
2. Малахова Г.И., Страут Е.К. Дидактический материал по астрономии. – М.: Просвещение,
3. Методическое пособие к учебнику «Астрономия» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута

Количество часов: 10 класс- 1 час в неделю (34 часа в год)

Содержание программы учебного курса.

1. Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии

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

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.

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.

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, метеориты. Метеоры, болиды и метеориты.

5. Солнце и звезды

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд.

Диаграмма «спектр—светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

6. Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и анти тяготение.

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.

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Личностные результаты:

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

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

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;

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

- патриотизм;
- уважение к своему народу, чувство гордости за свою Родину;

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

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений

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;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- 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 опережающих достижений и открытиях мировой и отечественной науки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; ответственность за состояние природных ресурсов;
- умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- положительный образ семьи
- 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;
- 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.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- 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;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД Выпускник 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;
- находить и приводить аргументы в отношении суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД Выпускник 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.

Предметные результаты

Обучающийся на базовом уровне научится:

- представлять структуру и масштаб Вселенной и место человека в ней; о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удаленные уголки Вселенной, о способах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов;
- характеризовать понятия: астрономия и что она изучает, небесная сфера, горизонтальная системой координат (азимут и высота), математический горизонт, небесная сфера, рефрактор, рефлектор, проникающая сила, разрешающая способность;
- знать главные особенностями предмета астрономия, ее историю возникновения как науки, и охарактеризовать её главные периоды развития, структуру и масштаб Вселенной;
- знать устройство телескопа и его назначение, отличия рефлектора от рефрактора, главные характеристики телескопа, отличия оптических и радиотелескопов;
- решать задачи на тему проникающая сила, разрешающая способность;
- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, практического применения астрономических исследований: «История развития отечественной космонавтики», «Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина», «Достижения современной космонавтики»;
- описывать и объяснять: принцип действия оптического телескопа.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

-приводить примеры: 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;

- 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.

Практические основы астрономии

Обучающийся на базовом уровне научится:

- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов;

- знать смысл понятий: созвездия, звёздная величина, суточное движение звёзд, шкала звёздных величин Гиппарха, система классификации звёзд по Байеру, небесная сфера, особые точки небесной сферы (полюс мира, зенит, надир, ось мира, экватор). небесные координаты, склонение, прямое восхождение, звездные карты, кульминация светил, время и календарь, всемирное и поясное время.

местное время, тропический год, виды календарей, сидерический и синодический месяц, линия перемены даты и где она находится.

-уметь описывать: суточное движение светил, видимое движение звезд на различных географических широтах, видимое годичное движение Солнца, видимое движение и фазы Луны, затмения Солнца (полное, частное, кольцеобразное) и Луны.

- уметь определять по карте координаты звёзд, определять географическую широту местности по астрономическим наблюдениям, проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца; определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений;

-знать методы определения точного времени для любой точки земного шара;

- 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 карту звездного неба для нахождения координат светила;

-выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

-решать задачи на применение изученных астрономических законов;

-знать на каких принципах строятся календарные системы.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

-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.

Строение солнечной системы

Обучающийся на базовом уровне научится:

- описывать и объяснять: причины возникновения приливов и отливов, отличия синодический период от сидерического, триангуляционный метод измерения длины дуги меридиана;
- сформированность представлений о строении Солнечной системы;
- характеризовать методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел,
- знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, Перигелий, Афелий, синодический и сидерический (звездный) периоды, противостояние и соединение планет, конфигурация планет, горизонтальный параллакс;
- знать этапы становления астрономии в Древнем мире (геоцентрической системе мира Клавдия Птолемея и гелиоцентрическая система мира Николая Коперника), роль законов Кеплера для развития астрономии;
- иметь представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физических свойств небесных тел;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- знать формулировку трёх законов Кеплера.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- уметь определить размеры тел в Солнечной системе и измерить расстояния до них, определять массы небесных тел.
- уметь на примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам.
- 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.

Природа тел солнечной системы

Обучающийся на базовом уровне научится:

- знать понятия: космические лучи, планеты-гиганты и планеты земной группы, астероиды, планеты- карлики, кометы, метеоры, болиды и метеориты, астероидная опасность, Солнечная система и её строение;
- дать общие характеристики планет земной группы и планет-гигантов;
- знать отличия планет-гигантов от планет земной группы;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- описывать и объяснять: этапы происхождения и ранней эволюции Солнечной системы, строение Земли, строение Луны, физические условия на Луне и отличия земных условий, лунная поверхность; гипотезы происхождения Солнечной системы.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- знать крупнейшие спутники планет Солнечной системы, характерные особенности их строения и рельефа;
- 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.

Солнце и звезды

Обучающийся на базовом уровне научится:

- описывать и объяснять: какой слой Солнца является основным источником его видимого излучения, солнечная активность и какова её цикличность, этапы развития звезды различной массы в своей эволюции, спектральная классификация звезд;
- знать общие сведения о Солнце, о светимости Солнца, источники энергии Солнца, основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы, спектральную классификацию звезд;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- знать понятия: звездная величина, двойные звезды, годичный параллакс, парсек, световой год, астрономическая единица, переменные и нестационарные, вспыхивающие звезды, коричневые карлики, чёрная дыра, цефеиды, двойные и кратные звезды, внесолнечные планеты, гравитационные волны.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- уметь определять массы и светимость звезд;
- описывать и объяснять: 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-знать смысл закона Стефана-Больцмана и закон смещения Вина, как наблюдениями за пульсирующими звездами цефеид определять расстояния до других галактик;
- 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.

Строение и эволюция Вселенной

Обучающийся на базовом уровне научится:

- знать понятия: шаровые и рассеянные звёздные скопления, межзвёздная среда, туманностями и их основными видами, межзвёздная пыль, квазары, «Темная энергия» и антитяготение, ядро галактики, большой Взрыв. реликтовое излучение, галактика, экзопланеты;
- знать смысл физического закона Хаббла;
- описывать и объяснять: размеры, состав и структура Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики, о развитии космологических взглядов на строение мира, основными типами галактик по классификации Э.Хаббла, современная теория возникновения и эволюции Вселенной;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- иметь представление: о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления, и облака межзвёздного газа и пыли.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- 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;
- объяснять: расширение Вселенной и его связь с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения, как из наблюдаемого красное смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о нестационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.

3. Тематическое планирование по астрономии

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе, контр. раб.
I	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	1	
II	Практические основы астрономии. Вклад российских учёных в развитие науки – астрономия.	8	
III	Строение Солнечной системы. Вклад российских учёных и инженеров в исследование космического пространства с помощью КА и ИС.	6	
IV	Природа тел Солнечной системы. Вклад советских учёных в исследование и изучение Луны.	7	1
V	Солнце и звезды. Солнечная активность и ее влияние на Землю и биосферу.	4	
VI	Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной	4	1
VII	Резерв. Повторение.	4	

4. Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол во часов	Дата	
			по плану	
	Предмет астрономии. Наблюдения — основа астрономии (1ч)			
1.1	Предмет астрономии. Наблюдения — основа астрономии	1	Сент.	
	Практические основы астрономии (8 ч)			
2.1	Звезды и созвездия	1		
3.2	Небесные координаты и звездные карты	1		
4.3	Решение задач «Работа с подвижной картой звездного неба»	1		
5.4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	Окт.	
6.5	Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика.	1		
7.6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1		
8.7	Время и календарь.	1		
9.8	Контрольная работа «Введение. Практические основы астрономии»	1	Нояб.	
	Строение Солнечной системы (6 ч)			
10.1	Развитие представлений о строении мира.	1		
11.2	Конфигурации планет	1		
12.3	Законы Кеплера	1	Декаб.	
13.4	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1		
14.5	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1		
15.6	Решение задач «Небесная механика»	1		

	Природа тел Солнечной системы			
16.1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Планета Земля.	1	Янв.	
17.2	Луна – естественный спутник Земли.	1		
18.3	Планеты земной группы.	1		
19.4	Планеты-гиганты.	1	Февр.	
20.5	Малые тела Солнечной системы	1		
21.6	Обобщающий урок «Строение Солнечной системы. Природа тел Солнечной системы»	1		
22.7	Контрольная работа «Строение Солнечной системы. Природа тел Солнечной системы»	1		
	Солнце и звезды (4ч)			
23.1	Солнце – ближайшая звезда	1	март	
24.2	Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд	1		
25.3	Массы и размеры звезд.	1		
26.4	Переменные и нестационарные звезды	1		
	Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной (3ч)			
27.1	Наша Галактика. Разнообразие мира галактик	1	Апр.	
28.2	Основы современной космологии. Жизнь и разум во Вселенной	1		
29.3	Итоговая контрольная работа	1		
30-34	Резерв	4	май	

4. Оценка ответов учащихся

1. Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание астрономической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение астрономических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу астрономии, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса астрономии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; испытывает затруднения в применении знаний при объяснении конкретных явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

2. Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную не менее половины всей работы или при допущении не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и более трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Оценка 1 ставится за работу, если ученик не приступал к выполнению её или правильно выполнил не более 10 % всех заданий, т.е. записал условие одной задачи в общепринятых символических обозначениях.

