

2.1.13. Рабочая программа по астрономии

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии для 10 класса составлена на основе образовательного стандарта основного общего образования по астрономии, Примерной программы среднего (полного) образования по астрономии (базовый уровень) и авторской программы «Астрономия 10-11» (автор В.М. Чаругин).

Рабочая программа разработана в соответствии с: нормативными правовыми актами и методическими документами федерального уровня

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов астрономии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися

Таким образом, рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Астрономия занимает особое место в системе естественно-научных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. На протяжении тысячелетий астрономия шагала в ногу с философией и религией, информацией, почерпнутой из наблюдений звёздного неба, питала внутренний мир человека, его религиозные представления об окружающем мире. Во всех древних философских школах астрономия занимала ведущее место. Так как астрономия не затрагивала непосредственно условия жизни и деятельности человека, то потребность в ней возникала на более высоком уровне умственного и духовного развития человека, и поэтому, она была доступна пониманию узкого круга образованных людей. Чтобы правильно понять современное естествознание, необходимо изучать астрономию, пронизывающую его и лежащую в его основах.

II. Цели и задачи

Целью курса астрономии:

осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

Достижение цели обеспечивается решением следующих задач:

- 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.
- формирование у воспитанниц физической картины мира. Под физической картиной мира мы понимаем целостный образ окружающего мира, осознаваемый человеком в виде совокупности наиболее общих, фундаментальных признаков, характеризующих отношения человека с природой. Физическая картина мира формируется в результате структурирования научной информации об окружающей среде по следующим признакам: человек и его методы исследования мира; «элементы» мира; физические взаимодействия; физические законы и теории; физические системы; физические процессы и явления; мир, преобразованный человеком.
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной,

наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни; формирование научного мировоззрения; формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

III. Планируемые образовательные результаты

Воспитанница научится:

- Понимать смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро.
- Определять физические величины: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы.
- Понимать смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна

Воспитанница получит возможность научиться:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- 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;

Личностные УУД

Формирование основ культурной идентичности:

ориентация в мире профессий, понимание их функционального наполнения и социальной значимости;

овладение основами жизненного, профессионального, личностного проектирования.

Смыслообразование, включающее:

1. осознание единства и целостности окружающего мира;
2. осознание возможности познаваемости и объяснимости окружающего мира на основе достижений науки;
3. осознание места и роли науки, учебных предметов в формировании картины мира;
4. развитие познавательных интересов и учебных мотивов;
5. уважение к труду и людям труда;

Нравственно-этическая ориентация, включающая:

1. готовность к ответственному жизненному, профессиональному и личностному самоопределению;

2. построение взаимоотношения с другими на основе доброжелательности и сотрудничества, взаимопомощи и поддержки; умение справляться с агрессивностью и эгоизмом, договариваться с партнерами;

3. понимание других при столкновении позиций и интересов; стремление находить мирный, ненасильственный выход, устраивающий обе стороны на основе взаимных уступок;

Метапредметные результаты освоения программы

Метапредметными результатами изучения курса «астрономии» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Познавательные УУД

Общеучебные УУД

Учебно-информационные действия:

I. Работа с информацией:

- работать с разными источниками информации;
- выделять и извлекать необходимую информацию из текстов различных жанров;
- перерабатывать информацию: сворачивать и разворачивать, выделять главное и второстепенное, структурировать;

II. работа с реальными объектами как источниками информации:

осуществлять *наблюдение* в соответствии со следующим алгоритмом:

1. Определение цели наблюдения.
2. Выбор объекта наблюдения.
3. Выбор способов достижения цели наблюдения.
4. Выбор способа регистрации полученной информации.

5. Обработка и интерпретация полученной информации.

- использовать различные виды наблюдения (*структурированное, неструктурированное, полевое, лабораторное*);
- определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования *непосредственного или опосредованного* наблюдения;
- осуществлять *качественное и количественное описание* наблюдаемого объекта; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или *эксперимента*;

формировать программу эксперимента, включающую следующие основные позиции:

1. Цель эксперимента.
2. Объект и предмет эксперимента.
3. *Гипотеза*.
4. Способы и условия подтверждения гипотезы.
5. Способы регистрации процесса и результатов эксперимента.
6. Способы обработки и интерпретации полученной информации.

оформлять отчет, включающий описание процесса экспериментальной работы, ее результаты и выводы о *доказательстве* (опровержении) гипотезы;

использование знаково-символических средств:

- составлять на основании текста *таблицы, схемы, графики, диаграммы*;
- использовать, исходя из учебной задачи, различные виды моделирования: материального (физического, аналогового), мысленного (интуитивного, знакового);
- уметь перевести учебное содержание из одной знаково-символической системы в другую.

Логические действия – мыслительные приемы и операции.

Анализ и синтез:

- определять объект *анализа и синтеза*, то есть отграничивать вещь или процесс от других вещей или процессов;
- определять аспект анализа и синтеза, то есть устанавливать точку зрения, с которой будут определяться существенные признаки изучаемого объекта;
- определять компоненты объекта (составляющие части) в соответствии с установленным аспектом анализа и синтеза;
- осуществлять *качественное и количественное описание* компонентов объекта;
- определять *причинно-следственные* отношения компонентов объекта, то есть устанавливать, какими компонентами данный компонент порожден или изменен и какие компоненты данным компонентом порождены или изменены;
- определять отношения объекта с другими объектами;

- определять свойства объекта, то есть устанавливать свойства, порожденные взаимосвязью компонентов, но им не принадлежащие;
- определять *существенные признаки* объекта.

Сравнение:

- определять объекты сравнения, то есть отграничивать вещи и процессы от других вещей и процессов;
- определять аспект сравнения объектов, то есть устанавливать точку зрения, с которой будут сопоставляться существенные признаки объектов;
- выполнять неполное однолинейное сравнение, то есть устанавливать либо только сходство, либо только различие по одному аспекту;
- выполнять неполное комплексное сравнение, то есть устанавливать либо только сходство, либо только различие по нескольким аспектам;
- выполнять полное однолинейное сравнение, то есть одновременно устанавливать сходство и различие объектов по одному аспекту;
- выполнять полное комплексное сравнение, то есть одновременно устанавливать сходство и различие объектов по нескольким аспектам;
- выполнять сравнение по аналогии, то есть из сходства объектов в некоторых признаках делать предположение об их сходстве в других признаках.

Обобщение и классификация:

- осуществлять *индуктивное обобщение* (от единичного достоверного к общему вероятностному), то есть определять общие существенные признаки двух и более объектов и зафиксировать их в форме понятия или суждения;
- осуществлять *дедуктивное обобщение* (подведение единичного достоверного под общее достоверное), то есть актуализировать понятие или суждение и отождествлять с ним соответствующие существенные признаки одного и более объектов;
- осуществлять классификацию, то есть делить *род* (класс) на виды (подклассы) на основе установления признаков объектов, составляющих род;

Определение понятий:

различать объем и содержание понятий, то есть определяемые объекты и совокупность их существенных признаков;

различать *родовое* и *видовое* понятия;

осуществлять родо-видовое определение понятий, то есть находить ближайший род объектов определяемого понятия и их отличительные существенные признаки.

Доказательство и опровержение:

различать компоненты доказательства, то есть *тезис*, *аргументы* и *форму доказательства*;

осуществлять прямое индуктивное доказательство, то есть непосредственно выводить истинность общего тезиса из аргументов, являющихся менее общими суждениями;

осуществлять прямое дедуктивное доказательство, то есть непосредственно выводить истинность тезиса из аргументов, являющихся более общими суждениями;

Определение и решение проблем:

- определять проблему, то есть устанавливать несоответствие между желаемым и действительным, известным и неизвестным;
- определять для решения проблемы новую функцию объекта, то есть устанавливать новое значение, роль, обязанность, сферу деятельности;
- осуществлять перенос знаний, умений, способов действий в новую ситуацию для решения проблемы;
- комбинировать известные средства для нового решения проблемы;
- формулировать предположения по решению проблемы.

Регулятивные УУД

- осуществлять целеполагание: определять цели, ставить учебные задачи для индивидуальной и коллективной деятельности; определять общие и частные цели самообразовательной деятельности;
- планировать: определять наиболее рациональный алгоритм действий по индивидуальному/коллективному выполнению учебной задачи;
- прогнозировать: предполагать результат и уровень его достижения на основе уровневых характеристик;
- организовывать деятельность по реализации поставленной цели и задач, по достижению прогнозируемого результата;
- владеть различными средствами самоконтроля, уметь соотносить способ действия и его результат с установленными нормами, обнаруживать отклонения и отличия от установленных норм;
- осуществлять само-, взаимо- и внешнее оценивание учебно-познавательной деятельности и ее результатов (посредством сравнения с установленными нормами);
- определять проблемы собственной учебной деятельности и устанавливать их причины;
- осуществлять коррекцию – вносить необходимые дополнения и коррективы в содержание, объем учебной задачи, в последовательность и время ее выполнения; в способ действия в случае расхождения установленных норм, реального действия, его результата;
- владеть волевой саморегуляцией, то есть способностью к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию, к преодолению препятствий и трудностей;
- применять основные правила гигиены учебного труда и адаптировать их под индивидуальные особенности.

Коммуникативные УУД

- продуктивно взаимодействовать с учителем и сверстниками, согласовывать с ними свои действия;
- выстраивать учебное сотрудничество, распределять роли и функции участников, определять способы взаимодействия;
- учитывать позиции других людей, партнеров по деятельности или общению;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;
- владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- уметь с достаточной полнотой, точностью, обоснованием выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; формулировать свое собственное мнение и позицию, аргументировано ее представлять и защищать;

- уметь взаимодействовать в различных организационных формах диалога и полилога: обсуждение процесса и результатов деятельности, интервью, дискуссии и полемики;
- уметь использовать речь для регуляции своих действий и действий партнеров; уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов и мнений;
- разрешать конфликты, выбирая оптимальный способ и его реализовывая.

Особенности контроля и оценки учебных достижений по астрономии

Текущий контроль по астрономии осуществляется как в письменной, так и в устной форме. Письменные работы для текущего контроля проводятся в форме письменного ответа на вопрос, самостоятельной работы, проверочной работы, теста. Устные формы текущего контроля предполагают: устный ответ на вопрос, устное сообщение, защита проекта. и пр.).

Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ, зачёта.

IV.Содержание

№	Содержание	Количество часов
1	Введение в астрономию	6
2	Строение Солнечной системы	5
3	Физическая природа тел Солнечной системы	7
4	Солнце и звезды	10
5	Строение и эволюция Вселенной	7
	Итого	35

1. Введение в астрономию (6 ч)

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

2. Строение Солнечной системы (5 ч)

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера — законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

3. Физическая природа тел Солнечной системы (7 ч)

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 (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

4. Солнце и звезды (10ч)

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон — протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема «Солнце — Земля»). 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, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

5. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция 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).

V. Организационный раздел:

Реализации требований ФГОС ООО наиболее актуальными становятся **технологии**

1. Информационно – коммуникационная технология
2. Технология развития критического мышления
3. Проектная технология
6. Технология проблемного обучения
7. Игровые технологии
8. Смешанного обучения
12. Педагогика сотрудничества.
13. Технологии уровневой дифференциации

14. Групповые технологии.

Материально-техническому обеспечению учебного предмета

1. звездные карты
2. глобус звездного неба
3. теллурий
4. модель небесной сферы
5. звездные каталоги и карты
6. карта часовых поясов
7. географический глобус Земли
8. разные виды часов (их изображения)
9. портреты Птолемея, Коперника, Кеплера, Ньютона
10. схема Солнечной системы
11. динамическая модель Солнечной системы
12. изображения видимого движения планет, планетных конфигураций
13. фотоизображения Солнца и Луны во время затмений
14. динамическая модель Солнечной системы
15. изображения объектов Солнечной системы
16. изображения межпланетных космических аппаратов
17. фотография поверхности Луны
18. глобус Луны
19. космические снимки планет Солнечной системы
20. таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы
21. космические снимки малых тел. Солнечной системы
22. динамическая модель Солнечной системы
23. изображения объектов Солнечной системы
24. изображения межпланетных космических аппаратов
25. фотография поверхности Луны
26. глобус Луны
27. космические снимки планет Солнечной системы
28. таблицы физических и орбитальных характеристик планет Солнечной системы
29. космические снимки малых тел. Солнечной системы
30. фотоизображения Солнца и известных звезд
31. фотографии активных образований на Солнце, атмосферы и короны Солнца
32. диаграмма Герцшпрунга - Рассела
33. схема внутреннего строения звезд
34. схема внутреннего строения Солнца
35. фотоизображения взрывов новых и сверхновых звезд
36. схема эволюционных стадий развития звезд на диаграмме Герцшпрунга - Рассела
37. фотографии звездных скоплений и туманностей
38. схема строения Галактики
39. фотографии разных типов галактик
40. фотографии Млечного Пути
41. схемы моделей Вселенной
42. таблица - схема основных этапов развития Вселенной
43. изображения радиотелескопов и космических аппаратов, использованных для поиска жизни во Вселенной

Список литературы:

1. Программы для общеобразоват. учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 кл. / Сост. Ю.И. Дик, В.А.Коровин. – М.: Дрофа, 2002. – 256 с.

2. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 224 с.
3. Физика и астрономия. 9-11 классы: олимпиадные задания / авт.-сост. В.Т.Оськина.- Волгоград: Учитель, 2008. - 143 с.