Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 7»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Рассмотрена на заседании  Педагогического совета  Протокол №15  от «27» августа 2019 г | УТВЕРЖДЕНА  приказом № 01-07/141  от «29» августа 2019г |

**Рабочая программа учебного предмета**

**Астрономия (базовый уровень)**

**10 класс**

**Пояснительная записка**

Данная программа является составной частью Основной образовательной программы среднего общего образования школы № 7.

Программа разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413. С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.
2. Примерной программы по астрономии (Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, [Электронный ресурс, http// fgosreestr.ru] ).
3. Федерального перечня учебников, утверждённого приказом Минпросвещения России от 28.12.2018 N 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

*Цели программы:*

* формирование научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира
* формирование собственной позиции по отношению к астрономической информации, полученной из разных источников.

*Задачи программы* обеспечить*:*

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.

*Формы организации учебного процесса:*

* индивидуальные;
* групповые;
* фронтальные;

*Формы контроля*

* беседа;
* опрос;
* опрос в парах;
* проектные работы
* контрольные работы

**Описание места учебного предмета в учебном плане**

Учебный план школы отводит на изучение предмета «Астрономия» 34 часа в течение 1 года (по 1 часу в неделю в 10 классе).

**Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты:**

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Метапредметные УУД** | | |
| **регулятивные** | **познавательные** | **коммуникативные** |
| **1)**умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;  **7)** умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; | **3)**владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  **4)** готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;  **5)**умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  **6)** умение определять назначение и функции различных социальных институтов,  **9)**владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. | **2)**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  **8)**владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства |

**Предметные результаты**

|  |  |
| --- | --- |
| **Выпускник на базовом уровне научится:** | **Выпускник на базовом уровне получит возможность:** |
| Астрономия, ее значение и связь с другими науками  — воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;  — использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.  Практические основы астрономии  — воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнеевремя);  — 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;  Строение Солнечной системы  — воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;  — воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальныйпараллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);  — формулировать законы 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;  Природа 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, 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;  — описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;  — объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.  Солнце и звезды  — 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;  Строение и эволюция Вселенной  — 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 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» — видаматерии, природа которой еще неизвестна.  Жизнь и разум во Вселенной  — систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. | *Практические основы астрономии*  *— применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.*  *Строение Солнечной системы*  *— вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;*  *— определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;*  *— характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.*  *Солнце и звезды*  *— 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.*  *Строение и эволюция Вселенной*  *— 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;*  *— формулировать закон Хаббла;*  *— определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;*  *— оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;* |

**Раздел 2. Содержание учебного предмета**

**10 класс:**

**Предмет астрономии**

**Астрономия, ее связь с другими науками**. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.  А.  Гагарина. Достижения современной космонавтики.

**Основы практической астрономии**

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

**Строение Солнечной системы**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелио- центрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

**Законы движения небесных тел**

**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.

**Природа тел Солнечной системы**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи.\* 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. Астероидная опасность.

**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.

**Наша Галактика — Млечный Путь**

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

**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.

**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.

**Обобщение и повторение**

*Звездочкой помечен материал, который более подробной дан в электронной форме учебника.*

**Перечень наблюдений.**

Наблюдения невооруженным глазом

1.  Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.

2. Движение Луны и смена ее фаз.

**Наблюдения**

 1. Рельеф Луны.

 2. Фазы Венеры.

3. Марс.

4. Юпитер и его спутники.

5. Сатурн, его кольца и спутники.

6. Солнечные пятна (на экране).

7. Двойные звезды.

8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).

9. Большая туманность Ориона.

10. Туманность Андромеды.

**Раздел 3. Тематическое планирование**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название темы** | **Количество часов на изучение темы** |
| **10 класс** |
| Предмет астрономии | **2** |
| Основы практической астрономии | **4** |
| Строение Солнечной системы | **2** |
| Законы движения небесных тел | **5** |
| Природа тел Солнечной системы | **8** |
| Солнце и звезды | **6** |
| Наша Галактика — Млечный Путь | **2** |
| Строение и эволюция Вселенной | **3** |
| Жизнь и разум во Вселенной | **1** |
| Обобщение и повторение | **1** |
| **итого** | **34** |