

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №6»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету (курсу) астрономия  
на уровень среднее общее образование

г. Набережные Челны

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)**

### **Личностные**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

### **Метапредметные (коммуникативные, регулятивные, познавательные)**

#### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

#### **Познавательные УУД:**

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

#### **Коммуникативные УУД:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, 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;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

### Предметные результаты освоения учебного предмета (курса)

Название раздела	Ученик (выпускник) научится	Ученик (выпускник) получит возможность научиться
Предмет астрономии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять роль астрономии в жизни человека и её значение в системе естественных наук;</li> <li>-воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;</li> <li>-определять роль и вклад отечественной науки в освоение космоса.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии;</li> <li>-рассматривать тенденции становления и развития освоения космического пространства.</li> </ul>
Основы практической астрономии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (небесная сфера, созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li> <li>- формулировать отличия между горизонтальной и экваториальными системами координат;</li> <li>- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li> <li>- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li> <li>-объяснять разницу между синодическим и сидерическим месяцем;</li> <li>- объяснять различия между юлианским и григорианским календарём.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд;</li> <li>-изображать основные круги, линии и точки небесной сферы;</li> <li>-применять телескоп для астрономических наблюдений</li> </ul>

<p>Законы движения небесных тел</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li> <li>- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;</li> <li>- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</li> <li>- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-вычислить расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;</li> <li>-характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;</li> <li>-рассчитывать первую и вторую космическую скорости на основе закона всемирного тяготения.</li> </ul>
<p>Солнечная система</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;</li> <li>-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);</li> <li>- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-описывать состав «пояс Койпера» и «облако Оорта»;</li> <li>- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;</li> <li>-объяснять природу приливов и отливов на Земле;</li> <li>-описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;</li> <li>-объяснять сущность астероидно--кометной опасности, возможности и</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;</li> <li>- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;</li> <li>-описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;</li> <li>- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;</li> <li>-описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью.</li> </ul>	<p>способы ее предотвращения.</p>
Звёзды	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); - характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;</li> <li>-описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;</li> <li>-вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;</li> <li>-называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр -</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;</li> <li>-применять телескоп для астрономических наблюдений;</li> <li>-описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;</li> <li>описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;</li> <li>-характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карли-</li> </ul>

	<p>светимость»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;</li> <li>-объяснять причины изменения светимости переменных звезд;</li> <li>- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы; --описывать этапы формирования и эволюции звезды.</li> </ul>	ков, нейтронных звезд и черных дыр.
Наша Галактика - Млечный Путь	<ul style="list-style-type: none"> <li>-объяснять причины свечения диффузных туманностей, образование отражательных туманностей;</li> <li>- описывать строение рассеянных и шаровых звёздных скоплений.</li> </ul>	-объяснять обнаружение сверхмассивной чёрной дыры в центре Галактики.
Галактики. Строение и эволюция Вселенной.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);</li> <li>-характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);</li> <li>-определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»;</li> <li>- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);</li> <li>-обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;</li> <li>-формулировать закон Хаббла;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-сравнить выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;</li> <li>-определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;</li> <li>-интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» - вида материи, природа которой еще неизвестна.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;</li> <li>-интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;</li> <li>-классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва.</li> </ul>	
--	---	--

### Содержание учебного предмета (курса)

класс – 10

уровень – базовый уровень

Название раздела	Содержание раздела
Предмет астрономии	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.
Основы практической астрономии	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение земли вокруг солнца. Видимое движение и фазы луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.



Законы движения небесных тел	Структура и масштабы солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел
Солнечная система	Происхождение солнечной системы. Система земля - луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела солнечной системы. Астероидная опасность
Методы астрономических исследований	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения вина. Закон Стефана-Больцмана.
Звезды	<p>Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.</p> <p>Строение солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце. Солнечно-земные связи.</p>
Наша Галактика - Млечный Путь	Состав и структура галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение галактики. Темная материя.

<p>Галактики. Строение и эволюция Вселенной.</p>	<p>Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.</p>
--	---