

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «АСТРОНОМИЯ» 10 класс

1. Планируемые результаты изучения курса «Астрономия»

Личностными результатами освоения астрономии являются:

- 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, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения астрономии являются:

1. освоение *регулятивных* универсальных учебных действий:
 - 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;
2. освоение *познавательных* универсальных учебных действий:

- 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);

3. освоение *коммуникативных* универсальных учебных действий:

- 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

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник 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;
владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

2. Содержание учебного предмета

I. Введение в астрономию

Ознакомление с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планетами, Солнцем, звездами, звездными скоплениями, галактиками, скоплениями галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве. Ознакомление с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел; со сведениями о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях.

II. Астронометрия

Вид звездного неба, разбиение его на созвездия, интересные объекты в созвездиях и мифологии созвездий, развитие астрономии в античные времена. Переход от ориентации по созвездиям к использованию небесных координат для изучения видимых движений небесных тел. Видимое движение Солнца, Луны и планет, на основе этого – получение представления о том, как астрономы научились предсказывать затмения; получения представления об одной из основных задач астрономии с древнейших времен – измерении времени и ведении календаря.

III. Небесная механика

Развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелеты.

IV. Строение Солнечной системы

Строение Солнечной системы, физическая природа Земли и Луны, явления приливов и прецессии; физические особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов; особенности природы и движения астероидов, кометы, метеоры и метеориты; развитие взглядов на происхождение Солнечной системы и о современных представлениях о ее происхождении.

V. Астрофизика и звездная астрономия

Различные виды оптических телескопов, радиотелескопов и методах наблюдений с их помощью; методы и результаты наблюдений Солнца, его основных характеристик; проявление солнечной активности и связанной с ней процессах на Земле и в биосфере. Внутреннее строение Солнца, роль наблюдения солнечных нейтрино в подтверждении представлений о процессах, происходящих внутри Солнца. Основные характеристики звезд,

их взаимосвязь, внутреннее строение звезд различных типов, природа белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр, роль изучения двойных звезд для определения масс звезд; роль изучения пульсирующих звезд для определения расстояния во Вселенной. Новые и сверхновые звезды, эволюция звезды.

VI. Млечный путь – наша Галактика

Галактика – Млечный Путь, составляющие ее объекты, распределение газа и пыли в ней, рассеянные и шаровые скопления, спиральная структура; исследование центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью; сверхмассивная черная дыра, в центре Галактики.

VII. Галактики

Различные типы галактик, определение расстояний до них по наблюдениям красного смещения линий в их спектрах; закон Хаббла. Вращение галактик и скрытая темная масса в них. Активные галактики и квазары, физические процессы, протекающие в них, распределение галактик и их скоплений во Вселенной, горячий межгалактический газ, заполняющий скопления галактик.

VIII. Строение и эволюция Вселенной

Уникальный объект – Вселенная в целом, вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, парадоксы, связанные с этим, теоретические положения общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной. Наблюдения, приведшие к созданию расширяющейся модели Вселенной. Радиус и возраст Вселенной. Высокая температура вещества в начальные периоды жизни Вселенной. Природа реликтового излучения. Современные наблюдения ускоренного расширения Вселенной.

IX. Современные проблемы астрономии

Современные направления изучения Вселенной. Возможность определения расстояния до галактик с помощью наблюдений сверхновых звезд. Открытие ускоренного расширения Вселенной. Роль темной энергии и силы всемирного отталкивания. Экзопланеты и поиск экзопланет, благоприятных для жизни. Возможное число высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике. Методы поиска жизни и внеземных цивилизаций и проблемы связи с ними.

3. Тематическое планирование учебного материала

(1 ч в неделю, всего за 1 год обучения 34 ч)

№ урок	Тема урока	Кол-во часов
1	2	3
Введение (1 ч)		
1	Введение в астрономию	1
Астронометрия (5 ч)		
2	Звездное небо	1
3	Небесные координаты	1
4	Видимое движение планет и Солнца	1
5	Движение Луны и затмения	1
6	Время и календарь	1
Небесная механика (3 ч)		
7	Система мира	1
8	Законы Кеплера движения планет	1
9	Космические скорости и межпланетные перелеты	1
Строение Солнечной системы (7 ч)		
10	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1
11	Планета Земля	1
12	Луна и ее влияние на Землю	1
13	Планеты земной группы	1
14	Планеты-гиганты. Планеты-карлики	1
15	Малые тела Солнечной системы	1
16	Современные представления о происхождении Солнечной системы	1
Астрофизика и звездная астрономия (6 ч)		
18	Солнце	1
19	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1
20	Основные характеристики звезд	1
21	Белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Двойные кратные и переменные звезды	1
22	Новые и сверхновые звезды	1
23	Эволюция звезд	1
Млечный путь (3 ч)		
24	Газ и пыль в Галактике	1
25	Рассеянные и шаровые звездные скопления	1
26	Сверхмассивная черная дыра в центре Млечного Пути	1
Галактики (2 ч)		
27	Классификация галактик. Активные галактики и квазары	1

28	Скопления галактик	1
Строение и эволюция Вселенной (2 ч)		
29	Конечность и бесконечность Вселенной	1
30	Модель «горячей Вселенной»	1
Современные проблемы астрономии (4 ч)		
31	Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия	1
32	Обнаружение планет возле других звезд. Поиск жизни и разума во Вселенной	1
33	Итоговая контрольная работа за курс астрономии 10класса	1
34	Обобщение по курсу «Астрономия» за 10 класс	1