

Аннотация к рабочей программе по астрономии 11 класс.

Рабочая программа учебного предмета «Астрономия» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, планируемых результатов среднего общего образования и авторской рабочей программы по астрономии для 11 класса: Астрономия. Базовый уровень, Е. К. Страут.

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней. Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике. Главной задачей курса становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.

В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.

Целями изучения астрономии на данном этапе обучения являются:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении 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 устройств окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Изучение курса астрономии рассчитано на 34 часа. При планировании 1 час в неделю курс проходит в 11 классе.

Рабочая программа учебного предмета включает в себя: планируемые предметные результаты освоения конкретного учебного предмета; содержание учебного предмета с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности; календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Срок реализации программы 1 год.

1. Планируемые предметные результаты освоения «Астрономии»:

Выпускник получит возможность научиться:

- приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, 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;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, 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;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- 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 приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

2. Содержание учебного предмета.

Предмет астрономии (2 ч)

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 (5 ч)

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 (2 ч)

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 движения небесных тел (5 ч)

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 (8 ч)

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 (6 ч)

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 (2 ч)

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 (2 ч)

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 (2 ч)

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.

3. Календарно-тематическое планирование

Астрономия 11 класс (34 ч, 1 ч в неделю)

Содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Предмет астрономии (2 ч)	
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Объяснять связь астрономии с другими предметами; ✓ Различать астрономические методы исследования.
Основы практической астрономии (5 ч)	
<p>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 годовое движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); ✓ 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; ✓ применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; ✓ воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица); ✓ вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры —

	<p>по угловым размерам и расстоянию;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона 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; ✓ характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
Строение солнечной системы 2ч	
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); ✓ 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; ✓ применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; ✓ воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица)
Законы движения небесных тел (5 ч)	
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию; ✓ формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона 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

	<p>системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
Природа тел Солнечной системы (8 ч)	
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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, 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 (6 ч)	
<p>Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); ✓ характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;

<p>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. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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; ✓ 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.
Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)	
<p>Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Вращение Галактики. Области звездообразования. Проблема «скрытой» массы (темная материя).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Оценивать масштабы Вселенной; ✓ Описывать вращение Галактики.
Строение и эволюция Вселенной (2 ч)	
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); ✓ характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); ✓ определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; ✓ распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные); ✓ сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели

	<p>Вселенной;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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; ✓ интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; ✓ классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва.
Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)	
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.