

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная

школа № 34»

ВЫПИСКА ИЗ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,

утвержденной приказом директора Средней школы № 34 от 12.09.2024 г. №241

Рабочая программа курса

«Астрономия и физика космоса»

среднее общее образование

(11 класс)

2024-2025 учебный год

Содержание.

Введение.

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.

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.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Наша Галактика - Млечный Путь.

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

Галактики.

Строение и эволюция Вселенной. 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

#### Планируемые результаты.

Личностными результатами освоения программы элективного курса являются:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты освоения программы элективного курса предполагают:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу,

предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;

- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

#### Регулятивные УУД:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный.

#### Познавательные УУД:

- классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, формулировать выводы и заключения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- выполнять познавательные и практические задания;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

#### Коммуникативные УУД:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.); -развернуто, 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- 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 партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко 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 изучения элективного курса:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;
- 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, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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.
- 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 Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- 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» — вида материи, природа которой еще неизвестна;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

#### Тематическое планирование.

№	Раздел	Тема	Кол-во часов	Цифровые образовательные ресурсы	Компонент содержания программы воспитания
1.	Введение	Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и	1	<a href="http://www.astronet.ru/">http://www.astronet.ru/</a>	Приобретение опыта применения сформированных знаний и отношений на практике.

		гелиоцентрическая система.			Развитие ценностных отношений:
2.		Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики. Профессии космоса.	1	<a href="http://www.buran.ru/">http://www.buran.ru/</a>	к труду; к своему отечеству, своей малой и большой Родине; к природе как источнику жизни на Земле; к знаниям как интеллектуальному ресурсу; к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни;
3.		Звезды и созвездия. Видимая звездная величина.	1	<a href="http://www.astronet.ru/">http://www.astronet.ru /</a>	к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека;
4.		Небесные координаты. Звездная карта. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Использование компьютерных приложений для отображения звездного неба.	1		к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности; к самим себе.  Привлечение внимания к
5.		Видимое движение звезд на различных географических широтах. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.	1		обсуждаемой информации, активизации познавательной деятельности.  Соблюдение общепринятых норм поведения, правил общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципов учебной дисциплины и самоорганизации.
6.	Основы практической астрономии.	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1		
7.		Видимое движение и фазы Луны.	1		

8.		Движение Земли вокруг Солнца. Солнечные и лунные затмения.	1		Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.  Демонстрация обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.  Поддержка мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе.	
9.		Время и календарь.	1			
10.	Законы движения небесных тел.	Развитие представлений о строении мира. Структура и масштабы Солнечной системы.	1	<a href="https://lesson.edu.ru/03/11">https://lesson.edu.ru/03/11</a>		
11.		Конфигурация и условия видимости планет. Синодический период.	1			
12.		Небесная механика. Законы Кеплера.	1	<a href="https://lesson.edu.ru/903/10">https://lesson.edu.ru/903/10</a>		
13.		Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	1			
14.		Определение масс небесных тел.	1			
15.		Движение искусственных небесных тел.	1			
16.		Солнечная система.	Происхождение Солнечной системы.	1		
17.			Система Земля - Луна.	1		<a href="http://www.astronet.ru/">http://www.astronet.ru/</a>
18.	Планеты земной группы.		1			
19.	Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет		1			
20.	Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность		1			

21.	Методы астрономических исследований	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.	1	<a href="https://lesson.edu.ru/903/10">https://lesson.edu.ru/903/10</a>	
22.		Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Герои мирного времени – космонавты.	1	<a href="http://www.buran.ru/">http://www.buran.ru/</a>	
23.		Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.	1	<a href="https://lesson.edu.ru/03/11">https://lesson.edu.ru/03/11</a>	
24.	Звезды.	Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.	1		
25.		Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Внутреннее строение и источники энергии звезд.	1		



26.		Определение расстояния до звезд, параллакс.	1		
27.		Двойные и кратные звезды. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.	1		
28.		Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Происхождение химических элементов.	1		
29.	Наша Галактика - Млечный Путь.	Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль.	1		
30.		Вращение Галактики. Темная материя. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики.	1		
31.	Галактики.	Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.	1		
32.		Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла.	1		
33.		Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.	1		
34.		Повторительно – обобщающее занятие «Астрономическа	1	<a href="http://www.astronet.ru">http://www.astronet.ru</a>	

		я картина мира».		/	
--	--	------------------	--	---	--