

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1 г.Никольска»

РАССМОТРЕНО И
СОГЛАСОВАНО

Школьным методическим
объединением
Протокол № 1

от «29» августа 2023 г.

ПРИНЯТО

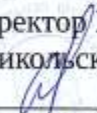
Педагогическим советом
школы

Протокол № 1

от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ «СОШ № 1
г.Никольска»

 Л.В.Слепухина

Приказ № 244-ОД
от «30» августа 2023 г.

Рабочая программа

*учебного предмета «Астрономия»
для обучающихся 11 классов
на 2023 – 2024 учебный год*

Разработчик:
Рыжков В.И.
учитель физики
высшая квалификационная категория

г. Никольск
2023

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» составлена на основе нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации N273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 г. (с последующими изменениями).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 506 от 07.06.2017 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего (полного) образования, утверждённый приказом министерства образования РФ от 5 мая 2004 года № 1089» о внесении с 2017/2018 учебного года учебного предмета «Астрономия» как обязательный для изучения на уровне среднего общего образования;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ ОТ 17.05.2012Г. №413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования", с изменениями и дополнениями);
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами являются следующие качества:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения 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;
- формирование положительного отношения к российской астрономической науке.

Метапредметные результаты - формирование универсальных учебных действий (УУД).

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:

аргументировать свою позицию.

Результатами обучения астрономии на базовом уровне в 11 классе, на которых основываются общие результаты, являются:

1. понимание и способность объяснять физические явления, понятия геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие противояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра; смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; смысл физического закона Хаббла; основные этапы освоения космического пространства; гипотезы происхождения Солнечной системы; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;
2. умение 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;
3. описание и объяснение: 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;
4. 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;
5. 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;
6. использование компьютерных приложений для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
7. использование приобретенных 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.

Предметными результатами являются следующие умения:

Предметные результаты освоения темы «Введение» позволяют:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

Предметные результаты изучения темы «Практические основы астрономии» позволяют:

- воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат;
- 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.

Предметные результаты освоения темы «Строение Солнечной системы» позволяют:

- 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 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 системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Предметные результаты изучения темы «Природа тел Солнечной системы» позволяют:

- 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.

Предметные результаты освоения темы «Солнце и звезды» позволяют:

- 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;
- 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.

Предметные результаты изучения темы «Строение и эволюция Вселенной» позволяют:

- 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;
- 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;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

Предметные результаты освоения темы «Жизнь и разум во Вселенной» позволяют:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Предмет астрономии 2 часа

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 ЮА. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии 5 часов

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 5 часов

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 5 часов

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

Методы астрономических исследований 4 часа

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 6 часов

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 3 часа

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

Галактики. Строение и эволюция Вселенной 3 часа

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.

Примерный 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 в телескоп

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	ТЕМА УРОКА	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности).	Количество уроков
	Введение		2
1	Предмет астрономии. Наблюдения — основа астрономии	-день знаний	1
2	Особенности астрономических методов исследования, их практическое применение.	-работа в группах	1
	Основы практической астрономии		5
3	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы.	-предметная олимпиада	1
4	Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба.	-урок проектной деятельности	1
5	Видимая звездная величина. Суточное движение светил		1
6	Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.		1
7	Контрольная работа №1 «Введение. Практические основы астрономии»		1
	Законы движения небесных тел		5
8	Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет.	-работа в группах	1
9	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	- урок конференция	1
10	Небесная механика. Законы Кеплера.		1
11	Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.		1
12	Контрольная работа № 2 по теме « Законы движения небесных тел».		1
	Солнечная система.		5
13	Происхождение Солнечной системы	-день Земли	1
14	Система Земля - Луна	-экологический урок	1
15	Планеты земной группы		1

16	Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет.		1
17	Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.		1
	Методы астрономических исследований		4
18	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.	-работа в группах	1
19	Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты.	-урок наблюдение	1
20	Спектральный анализ. Эффект Доплера.		1
21	Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.		1
	Звезды.		6
22	Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс.	-работа в парах	1
23	Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты.	-урок наблюдение	1
24	Проблема существования жизни во Вселенной.		1
25	Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.		1
26	Строение Солнца, солнечной атмосферы.		1
27	Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.		1
	Наша Галактика - Млечный Путь		3
28	Состав и структура Галактики.	-урок конференция	1
29	Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль.		1
30	Вращение Галактики. Темная материя.		1
	Галактики. Строение и эволюция Вселенной		3
31	Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики.	-урок конференция	1
32	Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла.		1
33	Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.		1