

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 22»

РАССМОТРЕНО  
на педсовете  
Протокол №1 от 31.08.2022 г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
№ 01-13/200 от 02.09.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«АСТРОНОМИЯ»**

**уровень среднего общего образования**

\_\_\_\_\_ 1 год \_\_\_\_\_  
(срок реализации)

Программа составлена учителем физики и астрономии Крюковой В.М.

г. Ухта  
2022 год

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Астрономия».**

### **Планируемые личностные результаты освоения ООП**

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн).

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- 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;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Метапредметные результаты**

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).**

**1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты**

#### **В процессе изучения курса астрономии ученик научится:**

- приводить примеры практического использования астрономических знаний в повседневной жизни; примеры вклада учёных в развитие представлений об окружающем Землю мире; 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;
- характеризовать основные этапы развития космонавтики, знать роль нашей страны в развитии космической деятельности человечества;
- высказывать оценочные суждения о роли астрономических знаний в развитии цивилизации, о мировоззренческом значении астрономии, её взаимосвязи с особенностями профессий и профессиональной деятельности, связанной с астрономическими исследованиями или практическими приложениями астрономии;
- ориентироваться на звёздном небе, 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 компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

- Характеризовать использование методов научного познания в астрономии: методов определения расстояний и линейных размеров небесных тел, определение масс небесных тел, использования телескопов для астрономических наблюдений, спектрального анализа, получения астрономической информации в различных диапазонах электромагнитных излучений наземными и космическими обсерваториями;

- Использовать при описании небесных объектов и космических процессов такие астрономические понятия как геоцентрическая и гелиоцентрическая системы, небесная сфера, небесный экватор, эклиптика, полюсы мира, кульминация, звездная карта, созвездие, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник планеты, искусственный спутник, первая и вторая космические скорости, звезда, различные типы звезд, атмосфера Солнца, солнечные вспышки, солнечный ветер, новые и сверхновые звезды, красный гигант, главная последовательность, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, пульсар, Солнечная система, параллакс, звездные скопления, межзвездная среда, газовые туманности, молекулярные облака, Галактика, типы галактик, активное ядро галактики, квазар, расширение Вселенной (Большой взрыв), фоновое или реликтовое излучение, постоянная Хаббла, физические величины, часто используемые в астрономии (парсек, световой год, астрономическая единица, видимая и абсолютная звездные величины, угловая секунда, масса и светимость Солнца);

- Иметь представление о планетах земной группы и планетах – гигантах, малых телах Солнечной системы; основных типах звезд, их спектральной классификации; основных типах галактик;

- Сравнить основные свойства планет Солнечной системы; иметь представление о физике Солнца и активных процессах на Солнце; составе и природе звезд и возможных путях эволюции звезд различной массы; процессе формирования звезд и планетных систем; составе, структуре и размерах Галактики; движении звезд в Галактике, положении и периоде обращения Солнца вокруг центра Галактики, типах других галактик и структуре и эволюции Вселенной как целого;

- Объяснять наблюдаемые (суточные и годовые) движения Солнца, Луны, звезд, планет; знать принципы построения календарей; особенности движения планет вокруг Солнца, противостояния и соединения планет (конфигурации), движение искусственных спутников Земли; условия наступления солнечных и лунных затмений; объяснять причину смены фаз Луны; причины возникновения приливов и отливов; природу, источники энергии и эволюцию звезд, причину красного смещения в спектрах галактик с помощью эффекта Доплера;

- Использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, ресурсы Интернета, осуществлять эффективный поиск необходимой информации, критически оценивать достоверность получаемой информации.

## Содержание учебного предмета «Астрономия»

### Предмет астрономии

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Структура и масштабы Вселенной. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### Основы практической астрономии

Звёзды и созвездия. Видимая звёздная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта. Видимое движение звёзд 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. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь. *Наблюдение звёздного неба в вечернее время.*

### Строение Солнечной системы

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации и условия видимости планет. Синодический и сидерический (звёздный) периоды обращения планет.

### Законы движения небесных тел

Законы Кеплера. Структура и масштабы Солнечной системы. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием силы тяготения. Определение масс небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов.

### Природа тел Солнечной системы

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля – Луна. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Планеты земной группы. Планеты - гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

### Солнце и звезды

Излучение и температура Солнца. Строение Солнца. Методы астрономических исследований: спектральный анализ. Закон Стефана-Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности и её влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Звёзды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс. Определение расстояния до звёзд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звёзд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр – светимость». Массы и размеры звёзд. Двойные и кратные звёзды. Гравитационные волны. Модели звёзд. Переменные и вспыхивающие звезды. Цефеиды – маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Черные дыры. Закон смещения Вина.

### **Наша Галактика – Млечный Путь**

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

### **Строение и эволюция Вселенной**

Многообразие галактик. Квазары. Скопления галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

### **Жизнь и разум во Вселенной**

Проблема существования жизни во Вселенной. Внесолнечные планеты.

## Тематическое планирование учебного предмета «Астрономия»

Год обучения -1

Класс - 10

Всего уроков – 34 (1н/ч.)

Из них контрольных работ – 5

Практических работ – 1

Самостоятельных работ – 2

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Практическая часть		
			Самостоят. работы	Практич. работы	Контр. работы
1	Предмет астрономии	2	0	0	0
2	Основы практической астрономии. Астрометрия	6	0	1	1
3	Строение Солнечной системы. Законы движения небесных тел. Небесная механика	7	1	0	1
4	Природа тел Солнечной системы	6	1	0	0
5	Солнце и звёзды. Астрофизика и звездная астрономия	7	0	0	1
6	Млечный Путь – наша Галактика	2	0	0	0
7	Строение и эволюция Вселенной. Галактики	2	0	0	1
8	Современные проблемы астрономии. Жизнь и разум во Вселенной	2	0	0	1
	<b>Итого:</b>	34	2	1	5



## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 год обучения – 10 класс (34 часа)

№	Тема урока	Практическая часть
<b>Глава 1. Предмет астрономии (2 ч.)</b>		
1/1	<b>Инструктаж по ТБ.</b> Введение в астрономию.	
2/2	Наблюдения – основа астрономии.	
<b>Глава 2. Основы практической астрономии. Астрометрия (6 ч)</b>		
3/1	Звездное небо. Что такое созвездие. Основные созвездия Северного полушария. Самостоятельная работа.	
4/2	Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат.	
5/3	Видимое движение планет и Солнца. Эклиптика, точка весеннего равноденствия, неравномерное движение Солнца по эклиптике.	
6/4	<b>Практическая работа с ПКЗН.</b>	Практич. работа №1
7/5	Движение Луны и затмения.	
8/6	<b>Контрольная работа по теме "Введение в астрономию. Астрометрия"</b>	К.р. № 1
<b>Глава 3. Строение Солнечной системы. Законы движения небесных тел. Небесная механика (7 ч)</b>		
9/1	Анализ контрольной работы. Геоцентрическая система мира. Представления о строении Солнечной системы в античные времена и в средневековье.	
10/2	Гелиоцентрическая система мира. Параллакс звёзд и определение расстояния до них, парсек.	
11/3	Законы Кеплера. Определение масс небесных тел.	
12/4	<b>Самостоятельная работа «Законы Кеплера. Определение расстояний до звёзд».</b>	Самост. работа №1
13/5	Космические скорости. Расчёты первой и второй космической скорости и их физический смысл.	
14/6	Луна и её влияние на Землю.	
15/7	<b>Контрольная работа по теме «Небесная механика. Законы Кеплера»</b>	К.р. № 2
<b>Глава 4. Природа тел Солнечной системы (6 ч)</b>		
16/1	Анализ контрольной работы. Современные представления о Солнечной системе. Состав Солнечной системы.	
17/2	Планета Земля. Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли.	
18/3	Планеты земной группы. Планеты-гиганты.	
19/4	Планеты-карлики и их свойства.	
20/5	Метеоры и метеориты.	
21/6	<b>Самостоятельная работа «Природа тел Солнечной системы».</b>	Самост. работа № 2
<b>Глава 5. Солнце и звёзды. Астрофизика и звездная астрономия (7 ч)</b>		
22/1	Практическая астрофизика и физика Солнца. Внутреннее строение Солнца.	
23/2	Звёзды. Основные характеристики звёзд. Диаграмма	

	«спектральный класс» — светимость звёзд, связь между массой и светимостью звёзд. Внутреннее строение звёзд.	
24/3	Двойные, кратные и переменные звёзды.	
25/4	Новые и сверхновые звёзды.	
26/5	Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.	
27/6	Определение возраста звёздных скоплений и отдельных звёзд и проверка теории эволюции звёзд.	
28/7	<b>Контрольная работа по теме «Астрофизика и звездная астрономия».</b>	К.р. № 3
<b>Глава 6. Млечный путь – наша галактика (2 ч)</b>		
29/1	Анализ контрольной работы. Млечный Путь. Рассеянные и шаровые звёздные скопления.	
30/2	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики и космические лучи.	
<b>Глава 7. Строение и эволюция Вселенной. Галактики (2 ч)</b>		
31/1	Свойства спиральных, эллиптических и неправильных галактик. Красное смещение в спектрах галактик и определение расстояния до них. Закон Хаббла.	
32/3	<b>Промежуточная аттестация</b>	К.р. № 4
<b>Глава 8. Современные проблемы астрономии. Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)</b>		
33/1	Анализ контрольной работы. Развитие представлений о возникновении и существовании жизни во Вселенной.	
34/2	<b>Контрольная работа по теме «Закон Хаббла. Современные проблемы астрономии».</b>	К.р. № 5