

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №4 п. Добровольск

«Утверждаю»  
Директор МБОУ СОШ №4 п.  
Добровольск  
Белевичене А.А. -----  
« 30 » августа 2022г.-----

Рабочая программа

по астрономии

10 – 11 класс

2022-2023 уч. год

Составитель: Кульман М.А..  
учитель астрономии  
первая категория

п. Добровольск

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по астрономии для 10 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, учебного плана, примерной программы среднего общего образования по астрономии. Примерные программы по учебным предметам. Рабочая программа ориентирована на использование учебника: В.М. Чаругин «Астрономия 10- 11 класс», М. : Просвещение, 2018 г.

Выбор данной авторской программы и учебно-методического комплекса обусловлен тем, что методическая система, реализованная в программе и УМК, позволяет использовать педагогические технологии, развивающие систему универсальных учебных действий, сформированных в начальной школе, создаёт механизмы реализации требований ФГОС и воспитания личности, отвечающей на вызовы сегодняшнего дня и имеющей надёжный потенциал для дня завтрашнего.

Практические работы курса направлены на приобретение обучающимися грамотного наблюдения, на формирование у них первоначальных навыков работы с формулами, рисунками, схемами и таблицами.

**Рабочая программа составлена с учётом того, что классы состоят из обучающихся с разным уровнем учебных возможностей, поэтому содержит задания не только базового, но повышенного и творческого уровня. Для этого используются разные формы работы: групповые, индивидуальные работы в парах.**

**Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам и последовательность изучения разделов астрономии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.**

Данная программа разработана с учётом рабочей программы воспитания. Воспитательные компоненты отражены в личностных результатах.

В период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введение карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями, COVID, образовательный процесс по данному учебному предмету осуществляется с использованием дистанционных технологий, электронного дневника, социальных сетей и других форм.

### **Цели изучения астрономии:**

— 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 устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

формирование и развитие у обучающихся астрономических знаний и умений для понимания явлений и процессов, происходящих в космосе, формирование единой картины мира.

#### **Задачи учебного предмета:**

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- Овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностью;
  - Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

**Срок реализации** -2022-2023 учебный год

#### **Место учебного предмета «Астрономия» в 10 классе в учебном плане.**

Согласно федеральному базисному учебному плану учебный план МБОУ СОШ № 4 для обязательного изучения астрономии на этапе общего образования в 10 классе отводит 34 часа из расчета 1 час в неделю (34 учебные недели).

Планируемые результаты освоения предмета учащимися 10 класса

Рабочая программа сформирована с учетом рабочей программы воспитания, призвана обеспечить достижение личностных результатов.

#### **В результате изучения астрономии ученик должен знать/понимать**

• **смысл понятий:** геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, со-звездие, противостояния и соединения планет, ко-мета, 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;*

**уметь**

- **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** компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

- **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.

## Аннотация к программе по астрономии.

Среди дисциплин, изучаемых в школах, астрономия занимает особое место.

Она показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности обучающихся.

Отличительной особенностью дистанционного обучения по астрономии является то, что она представляет ученику условия и среду активного освоения деятельности, пробы себя и своих сил, поиска интересного занятия и общения, выбора своего дела и завершения его в виде реального осязаемого результата. Она обеспечивает ему приобретение новых и совершенствование имеющихся способностей. Обучающийся не является внешним наблюдателем, а реально и активно участвует в процессе познания,

Курс астрономии — это стройная, логически связанная система занятий. Процесс обучения ориентирован не столько на передачу суммы знаний, сколько на развитие умений приобретать знания самостоятельно.

Нигде, как при изучении астрономии, ученик не приобретает убеждение в том, что истина не может быть выдумана, а является только результатом детального серьезного умственного труда. Именно астрономии является мощным орудием развития способностей ума, формирует практические навыки анализа информации, самообучения, стимулирует самостоятельную работу обучающихся.

Главной целью изучения астрономии является создание оптимальных условий для развития интеллектуального технического и творческого потенциала учеников на базе познавательного интереса к наукам естественного цикла, оказание психолого-педагогической поддержки.

Основной задачей изучения астрономии является интересное и увлекательное обучение, учитывающее своеобразие, психологию и потенциальные возможности каждого ученика, нахождение и реализацию таких методических приёмов, которые давали бы обучающемуся ощущение комфорта, самостоятельности, творческого участия в процессе обучения, которые будут способствовать свободному образованию и развитию личности.

Программа дистанционного курса по астрономии предусматривает: изучение фундаментальных астрономических теорий по всем разделам курса; решение большого числа задач; большой объем самостоятельной и индивидуальной работы.

Дистанционный курс астрономии учитывает специфику интересов обучающихся, их стиль усвоения знаний, психологические и возрастные особенности; способствует — активизации мыслительной деятельности ученика, развитию абстрактного мышления и мыслительных операций: анализа, синтеза, обобщения, сравнения; приобретению навыков самостоятельного изучения фундаментальных основ науки и их приложений;

Практикум по решению задач целесообразно проводить в следующих видах: в режиме трансляции, в режиме консультаций в чатах, форумах, видеоконференциях.

Преподаватель астрономии должен владеть не только своей предметной областью и, в определенной степени, смежными областями знания, но также педагогическими, психологическими знаниями, используемой концепции дистанционного обучения астрономии, а также информационными и телекоммуникационными технологиями, спецификой организации учебного процесса в дистанционной форме.

## СОДЕРЖАНИЕ

### АСТРОНОМИЯ 10 КЛАСС (34 ЧАСА, 1 ЧАС В НЕДЕЛЮ)

#### **Введение в астрономию (1 ч)**

Цель изучения данной темы — познакомить учащихся с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планетами, Солнцем, звёздами, звёздными скоплениями, галактиками, скоплениями галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве. Учащиеся знакомятся с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел. Также приводятся сведения о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях. Таким образом, учащиеся знакомятся с теми небесными телами и объектами, которые они в дальнейшем будут подробно изучать на уроках астрономии.

#### **Астрометрия (5 ч)**

Целью изучения данной темы — формирование у учащихся о виде звёздного неба, разбиении его на созвездия, интересных объектах в созвездиях и мифологии созвездий, развитии астрономии в античные времена. Задача учащихся проследить, как переход от ориентации по созвездиям к использованию небесных координат позволил в количественном отношении изучать видимые движения тел. Также целью является изучение видимого движения Солнца, Луны и планет и на основе этого — получение представления о том, как астрономы научились предсказывать затмения; получения представления об одной из основных задач астрономии с древнейших времён — измерении времени и ведении календаря.

#### **Небесная механика (3 ч)**

Цель изучения темы — развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.

#### **Строение Солнечной системы (7 ч)**

Цель изучения темы – получить представление о строении Солнечной системы, изучить физическую природу Земли и Луны, явления приливов и прецессии; понять физические особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-

карликов; узнать об особенностях природы и движения астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах; узнать о развитии взглядов на происхождение Солнечной системы и о современных представлениях о её происхождении.

### **Астрофизика и звёздная астрономия (7 ч)**

Цель изучения темы — получить представление о разных типах оптических телескопов, радиотелескопах и методах наблюдений с их помощью; о методах и результатах наблюдений Солнца, его основных характеристиках; о проявлениях солнечной активности и связанных с ней процессах на Земле и в биосфере; о том, как астрономы узнали о внутреннем строении Солнца и как наблюдения солнечных нейтрино подтвердили наши представления о процессах внутри Солнца; получить представление: об основных характеристиках звёзд, их взаимосвязи, внутреннем строении звёзд различных типов, понять природу белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр, узнать как двойные звёзды помогают определить массы звёзд, а пульсирующие звёзды — расстояния во Вселенной; получить представление о новых и сверхновых звёздах, узнать, как живут и умирают звёзды.

### **Млечный Путь – наша Галактика (3 ч)**

Цель изучения темы — получить представление о нашей Галактике — Млечном Пути, об объектах, её составляющих, о распределении газа и пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, о её спиральной структуре; об исследовании её центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики.

### **Галактики (3 ч)**

Цель изучения темы — получить представление о различных типах галактик, об определении расстояний до них по наблюдениям красного смещения линий в их спектрах, и о законе Хаббла; о вращении галактик и скрытой тёмной массы в них; получить представление об активных галактиках и квазарах и о физических процессах, протекающих в них, о распределении галактик и их скоплениях во Вселенной, о горячем межгалактическом газе, заполняющем скопления галактик.

### **Строение и эволюция Вселенной (2 ч)**

Цель изучения темы — получить представление об уникальном объекте — Вселенной в целом, узнать как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этим, о теоретических положениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной; узнать какие наблюдения привели к созданию расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной, о высокой температуре вещества в начальные периоды жизни Вселенной и о природе реликтового излучения, о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

### **Современные проблемы астрономии (2 ч)**

Цель изучения данной темы — показать современные направления изучения Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания; учащиеся получают представление об экзопланетах и поиске экзопланет, благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике, о методах поисках жизни и внеземных цивилизаций и проблемах связи с ними.

### **Резерв (1 ч)**



### Тематическое планирование.

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока
	<b>Введение в астрономию (1 ч)</b>		
1	Введение.	1	Повторение.
	<b>Астрометрия (5 ч)</b>		
2	Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок
3	Небесные координаты.	1	Комбинированный урок
4	Видимое движение планет и Солнца. Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок
5	Движение Луны и затмения. Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок
6	Время и календарь	1	Комбинированный урок
	<b>Небесная механика (3 ч)</b>		
7	Система мира. Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок
8	Законы Кеплера движения планет. Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок
9	Космические скорости и межпланетные перелёты. Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок
	<b>Строение Солнечной системы (7 ч)</b>		
10	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1	Комбинированный урок
11	Планета Земля. Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок

12	Луна и её влияние на Землю	1	Комбинированный урок
13	Планеты земной группы. Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок
14	Административная контрольная работа	1	Контрольная работа
15	Планеты-гиганты. Планеты- карлики. Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок
16	Малые тела Солнечной системы	1	Комбинированный урок
	<b>Астрофизика и звёздная астрономия (6ч)</b>		
17	Современные представления о происхождении Солнечной системы	1	Комбинированный урок
18	Методы астрофизических исследований	1	
19	Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1	Комбинированный урок
20	Основные характеристики звёзд. Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок
21	Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды	1	Комбинированный урок
22	Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд	1	Комбинированный урок
	<b>Млечный путь (3 ч)</b>		
23	Газ и пыль в Галактике	1	Комбинированный урок
24	Рассеянные и шаровые звёздные скопления	1	Комбинированный урок
25	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	1	Комбинированный урок

	<b>Галактики (3 ч)</b>		
26	Классификация галактик. Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок
27	Активные галактики и квазары	1	Комбинированный урок
28	Скопления галактик	1	Комбинированный урок
	<b>Строение и эволюция Вселенной (2 ч)</b>		
29	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная	1	Комбинированный урок
30	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	1	Комбинированный урок
	<b>Современные проблемы астрономии (3ч)</b>		
31	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет возле других звёзд  Поиск жизни и разума во Вселенной. Звёздное небо. Модуль.	1	Комбинированный урок
32	Административная контрольная работа	1	Контрольная работа
33	Повторение.	1	
34	Резерв (1 ч)	1	



