

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОДИНЦОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №8

УТВЕРЖДАЮ

Директор  А.В. Белякова

Приказ № 1 от 27.08.2021

М.П.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по элективному курсу «Астрономия и физика космоса»

10 класс

среднее общее образование

(ФГОС СОО)

Составитель:

Кашолкина Е.Н.,

учитель географии

2021-2022 учебный год

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа элективного курса составлена на основе программы Е.П. Левитана «Астрономия 10-11 класс».

Программа курса – органическое, содержательное и структурное единство физического и астрономического материала, которое может обеспечить более глубокое раскрытие основных понятий, законов и теорий за счет реализации связи с современными проблемами науки, техники, технологии, способствовать формированию представления о современной картине мира, месте человека в познании и преобразовании природы.

Программа элективного курса «Астрономия и физика космоса» предназначена для учащихся 10 класса и рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю).

## Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные:

*у обучающегося будут сформированы:*

- гордость за отечественную науку, её учёных;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- уважение к творцам науки и техники, отношение к предмету как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- способность к самооценке на основе критериев успешности учебной и учебной деятельности;
- ориентация на понимание причин успеха в учебной и учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи.

*Обучающийся получит возможность для формирования:*

- ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности / не успешности учебной деятельности;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни.

### Метапредметные

#### **Регулятивные:**

*обучающийся научится:*

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

### **Познавательные:**

*обучающийся научится:*

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- находить в тексте требуемую информацию;
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

### **Коммуникативные:**

*обучающийся научится:*

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

## **Предметные:**

### **Тема: « Основы практической астрономии»**

*Обучающийся научится:*

- 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;

*обучающийся получит возможность научиться:*

- 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.

### **Тема: «Строение Солнечной системы»**

*Обучающийся научится:*

- 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;

*обучающийся получит возможность научиться:*

- 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.

### **Тема: «Природа тел Солнечной системы»**

*Обучающийся научится:*

- 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;

*обучающийся получит возможность научиться:*

- 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.

### **Тема «Основные свойства звезд»**

*Обучающийся научится:*

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества звезд и источники их энергии;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- 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.

### **Тема «Наша Галактика»**

*Обучающийся научится*

- 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»;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва.

## Раздел 2. Содержание учебного предмета.

### **Тема 1. Взгляд во Вселенную (1ч)**

Предмет астрономии. Взаимосвязь физики, астрономии и астрофизики. Борьба за научное мировоззрение. Общие представления о Вселенной. Развитие космических исследований.

### **Тема 2. Основы практической астрономии (4 ч)**

Видимые движения светил как следствие их собственного движения в пространстве, вращения Земли и ее вращения вокруг Солнца. Созвездия. Небесные координаты. Звездная карта. Определение географических координат наблюдателя по астрономическим наблюдениям. Суточное движение светил. Годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

### **Тема 3. Система небесных координат(3 часа).**

Небесные координаты. Звёздные карты и атласы Теорема о полюсе мира и ее практическое применение. Видимость светил в данном месте Земли.

### **Тема 4. Время и календарь.(2 часа)**

Измерение времени. Солнечные часы и их изготовление. Календари. Перевод дат старого и нового времени.

### **Тема 5. Законы движения небесных тел.(4 часа)**

Видимость движения планет. Две системы мира (Птолемея и Коперника). Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Конфигурация видимых светил. Синодический и сидерический периоды обращения. Расстояния до планет. Методы определения расстояния до тел Солнечной системы.

### **Тема 6. Природа тел Солнечной системы (8 ч)**

Солнечная система - комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля - Луна. Исследование Луны с помощью Автоматических межпланетных станций и пилотируемых космических аппаратов. Планеты земной группы. Особенности физических процессов в их атмосферах. Значение сравнительных исследований Земли и других планет. Планеты - гиганты. Особенности их физической природы. Атмосферы планет - гигантов и их внутреннее строение. Спутники и кольца планет. Полеты автоматических межпланетных станций с целью изучения их характеристик. Кометы. Астероиды. Метеориты. Происхождение и развитие тел Солнечной системы.

### **Тема 7. Основные свойства звезд (8 часов)**

Равновесие звезд, температуры звезд, светимость звезд, размеры звезд масса и плотность звезд. Положение звезд на диаграмме «Температура-светимость». Физическое состояние и химический состав звезд. Источники энергии. Необычные звезды: белые карлики. Нейтронные звезды. Звёзды, светимость, переменные звезды. Новые звезды. Сверхновые звезды. Солнце – ближайшая к нам звезда. Общие сведения. Внешняя атмосфера Солнца: хромосфера и корона. Активность Солнца и его влияние на Землю. Эволюция звёзд .

### **Тема 8. Наша Галактика. (4 часа)**

Млечный путь и структура галактики. Звёздные скопления. Вращение Галактики. Межзвёздный газ, пыль, магнитное поле. Космические лучи. Образование звёзд.

**Итого: 34 часа**

**Раздел 3. Тематическое планирование**  
**10 класс**

<b>Раздел, тема</b>	<b>Кол-во Часов</b>
Тема 1. Взгляд во Вселенную ( вводная лекция)	1
Тема 2. Основы практической астрономии	4
Тема 3. Система небесных координат	3
Тема 4. Время и календарь	2
Тема 5. Законы движения небесных тел	4
Тема 6. Природа тел Солнечной системы	8
Тема 7. Основные свойства звезд	8
Тема 8. Наша Галактика	4
<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>

В процессе изучения курса предполагается проведение лекций, семинаров, наблюдений, практикумов по решению задач.