

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тверской области**

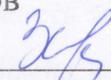
**Управление образования администрации**

**Вышневолоцкого городского округа Тверской области**

**МБОУ "Солнечная СОШ"**

**РАССМОТРЕНО**

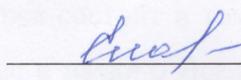
На заседании ШМО  
Учителей  
предметников

  
Зайцева С.Л.

Протокол № 1  
от «29» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель Директора  
по УВР

  
Еланская А.С.

Протокол № 1  
от «29» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор



Воробьева Е.К.  
Приказ № 168-од  
от «29» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса по астрономии  
«Астрономический калейдоскоп»**

для обучающихся 10 класса

**п. Солнечный 2024г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Астрономический калейдоскоп» для 10 класса составлена в соответствии с авторской программой Е.К. Страута (Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа).

Элективный курс рассчитан на 34 часа и включает в себя избранные вопросы астрофизики, внегалактической астрономии и космологии.

В двух первых разделах элективного курса даётся представление об основах практической астрофизики. С этой целью рассматриваются инструменты и методы астрофизических исследований, выявляется важная черта взаимосвязи физики и астрофизики.

Затем следуют разделы, посвящённые рассмотрению механических явлений в Солнечной системе, физики звёзд, планет, межзвёздной среды, экзотических объектов.

Актуальность этого курса состоит в том, что в базисном учебном плане отсутствует предмет астрономия, а интерес к науке о Вселенной в настоящее время велик. В наши дни учёные по праву рассматривают Вселенную как уникальную природную физическую лабораторию, актуальность проводимых исследований в которой возрастает с каждым годом. Открытия в астрофизике и космологии – разделах астрономии, изучающих природу небесных тел и Вселенную в целом, сейчас буквально создают новую Астрономическую Картину Мира и имеют неопределимое мировоззренческое значение.

### **Общая характеристика элективного курса**

Основным учебным пособием для реализации данного курса является учебник по астрономии Б. А. Воронцова-Вельяминова (Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут : - 4-е изд., стереотип. — М. : Дрофа).  
Дополнительная литература – авторское методическое пособие по подготовке учащихся к олимпиадам по астрономии, астрономическая энциклопедия Аванта+, электронное пособие «Открытая астрономия», «Вселенная школьника XXI века» и др.

В ходе обучения школьники будут проводить наблюдения, работать со справочной литературой, астрономическим календарем. Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе обучения на элективном курсе, станут базовыми для подготовки к олимпиадам по астрономии, будут способствовать успешному выступлению на олимпиадах и послужат мотивом к более углубленному изучению науки о Вселенной.

**Цели курса:** расширение и углубление уровня физических и астрономических знаний и умений обучающихся, формирование умения применять законы физики на практике при изучении космического пространства; развитие устойчивого познавательного интереса к изучению физики и астрономии.

Данный элективный курс ориентирован на широкое использование знаний, которые получены при изучении предметов естественнонаучного цикла, прежде всего физики; на объяснение явлений, наблюдаемых в космическом пространстве, природы небесных тел и их систем.

#### **Основные задачи курса:**

- углубить знания основного курса физики и начального курса астрономии, повысить интерес к их изучению для формирования более полной естественнонаучной картины окружающего мира;
- дать представление о методах физических и астрономических исследований как важнейшей части методологии физики и астрономии;
- сформировать у обучающихся умения по применению физических законов, открытых на Земле, для объяснения явлений, происходящих в космосе, пространственные масштабы которых превосходят земные; систематизировать обширные сведения о природе небесных тел, объяснить существующие закономерности и раскрыть физическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;
- способствовать развитию интеллектуальных и творческих способностей, социальной активности, интереса к исследовательской деятельности.
- научить обучающихся свободно ориентироваться с помощью небесных светил по сторонам света, определять координаты звезд, Солнца и Луны, находить их место на звездной карте, по формулам вычислять высоту светил в кульминациях, географические координаты: широту и долготу, определять по школьному астрономическому календарю и подвижной карте звездного неба, какие планеты и в каких созвездиях видны на небе в данное время, вычислять периоды обращения планет, расстояния до них, размеры небесных тел и скорости их движения.

#### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы, темы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Астрономия, ее назначение и связь с другими науками	1
2	Практические основы астрономии	5
3	Строение Солнечной системы	7
4	Природа тел Солнечной системы	8
5	Солнце и звезды	6
6	Строение и эволюция Вселенной	5
7	Жизнь и разум во Вселенной	2
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучающиеся должны:

### **знать**

- смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, туманность, фазы Луны, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

- определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

- физические характеристики основных космических объектов (Луна, планеты, Солнце, Солнечная система, звезды, Галактика, Вселенная) и примерные временные масштабы происходящих во Вселенной явлений; способы определения расстояний до небесных тел, их размеров и массы; причины и характер наблюдаемого движения Солнца, планет и звезд; причины смены фаз Луны и условия наступления солнечных и лунных затмений; важнейшие проявления солнечной активности, их связь с геофизическими явлениями; основные сведения об эволюции Вселенной; устройство школьного телескопа;

- смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Амбарцумяна, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

### **уметь:**

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;

- решать задачи на применение изученных астрономических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

**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;
- правильного оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Кол часов	Дата проведения	
			план	факт
<b>Введение в астрономию (2 часа)</b>				
1	Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии. Телескопы.	1		
<b>Основы практической астрономии (6 часов)</b>				
2	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	1		
3	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1		
4	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	1		
5	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	1		
6	Основы измерения времени. Определение географической долготы. Календарь.	1		
7	Работа с подвижной картой звездного неба по определению координат светил.	1		
<b>Строение Солнечной системы (6 часов)</b>				
8	Развитие представлений о Солнечной системе.	1		
9	Конфигурации планет. Синодический и сидерический периоды обращения планет.	1		
10	Законы движения планет Солнечной системы. Законы Кеплера.	1		
11	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1		
12	Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе	1		
13	Определение расстояний до тел солнечной системы и размеры этих тел.	1		
<b>Физическая природа тел Солнечной системы (8 часов)</b>				
14	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1		
15	Планета Земля. Система Земля-Луна.	1		
16	Природа Луны.	1		
17	Две группы планет.	1		
18	Планеты земной группы.	1		
19	Планеты-гиганты. Спутники планет.	1		

20	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	1		
21	Метеоры, болиды, метеориты.	1		
<b>Солнце и звезды (7 часов)</b>				
22	Солнце, состав и внутреннее строение.	1		
23	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	1		
24	Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд	1		
25	Массы и размеры звезд.	1		
26	Двойные звёзды. Физические переменные, новые и сверхновые звёзды.	1		
27	Характеристики звёзд: видимая и абсолютная звёздная величина; спектр, цвет, температура; светимость; радиус, масса и средние плотности звёзд.	1		
28	Двойные звёзды. Физические переменные, новые и сверхновые звёзды.	1		
<b>Строение и эволюция Вселенной (4 часов)</b>				
29	Наша Галактика: структура и состав.	1		
30	Магнитное поле, межзвёздная пыль и газ, водород в нашей Галактике.	1		
31	Другие галактики. Метагалактика. Закон Хаббла.	1		
32	Современные представления о происхождении планет. Эволюция звёзд.	1		
<b>Жизнь и разум во Вселенной (2 часа)</b>				
33	Жизнь и разум во Вселенной: эволюция Вселенной, проблема внеземных цивилизаций	1		
34	Итоговый урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1		

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа./
2. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут : - 4-е изд., стереотип. — М. : Дрофа./
3. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / Е. К. Страут. — М. : Дрофа./
4. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика - Астрономия 7-11 классы / Авторы – составители Е. М. Гутник, А.В. Пёрышкин М.: Дрофа /
5. Малахова Г.И., Страут Е.К. Дидактический материал по астрономии: Пособие для учителя.- 2-е изд., / М.: Просвещение./
6. Занимательная астрономия/Я.И. Перельман. – М.: АСТ: Астрель: ХРАНИТЕЛЬ./