

Муниципальное образование г. Тула  
(УО администрации г. Тулы)  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования № 10» имени А. В. Чернова

300044, г. Тула, ул. М. Горького, 41

тел./факс (4872) 34-99-71

e-mail: [tula-co10@tularegion.org](mailto:tula-co10@tularegion.org)

---

Рассмотрено на заседании  
ШМО учителей химии,  
биологии и физики,  
Рекомендовано к утверждению  
Протокол №1 от 28.08.2023 г.

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
(О. В. Мигланова)

---

Утверждаю  
Директор МБОУ «ЦО № 10»

---

(О.Н.Чернышёва)  
Приказ № 10-01-10/302  
от 29.08.2023

Принято на заседании  
педагогического совета  
МБОУ «ЦО № 10»  
Протокол №1 от 28.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета  
«Астрономия»  
для среднего общего образования  
в 10-11 классах  
Срок освоения программы: 2года

**Программу составили:**  
Дорожкина Ю. Н.

**Тула**  
**2023**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» (базовый уровень) на уровне среднего общего образования разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями) (далее – ФГОС СОО);
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 г. № 371;
- Устава МБОУ «ЦО № 10»;
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «ЦО №10»;
- Рабочей программы воспитания МБОУ «ЦО №10»;
- Положения о рабочих программах.

Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта, примерной программой, УМК: Воронцов-Вельяминов Б. А. Астрономия. Базовый уровень. 10 - 11 класс. Согласно учебному плану МБОУ «ЦО №10» предмет астрономия относится к области естественных наук и на его изучение в 10-11 классах отводится 34 часа (34 учебных недели), 17 часов в 10 классе и 17 часов в 11 классе, из расчета 0,5 часа в неделю. Уровень обучения - базовый.

### *Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия»*

#### *Личностные результаты:*

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 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;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### *Метапредметные результаты:*

- 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.

### ***Предметные результаты:***

В результате прохождения курса на уровне среднего общего образования у учащихся будут достигнуты следующие предметные результаты учащийся научится:

- формулировать цели и задачи проектной (исследовательской) деятельности;
- планировать работу по реализации проектной (исследовательской) деятельности;
- реализовывать запланированные действия для достижения поставленных целей и задач;
- оформлять информационные материалы на электронных и бумажных носителях с целью презентации результатов работы над проектом;
- осуществлять рефлексию деятельности, соотнося ее с поставленными целью и задачами и конечным результатом;
- использовать технологию учебного проектирования для решения личных целей и задач образования;
- навыкам самопрезентации в ходе представления результатов проекта (исследования);
- осуществлять осознанный выбор направлений созидательной деятельности.

### ***Планируемые результаты изучения курса "Астрономия" в 10-11 классе***

#### ***Общие предметные результаты освоения программы:***

##### ***Выпускник на базовом уровне научиться:***

- объяснять смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния 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;
- объяснять смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- объяснять смысл физических законов: Хаббла;
- описывать основные этапы освоения космического пространства;
- формулировать гипотезы происхождения Солнечной системы;
- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- 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;

##### ***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

- описывать основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- характеризовать параметры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

- владеть различными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики и математики;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

## **Основное содержание**

### **10 - 11класс (34 ч)**

#### ***Предмет астрономии (2 ч)***

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

#### ***Астрометрия (5 ч)***

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

#### ***Небесная механика (3 ч)***

Системы мира. Годичный параллакс. Законы движения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. Космические скорости. Межпланетные полеты.

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

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

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

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

### ***Наша Галактика — Млечный Путь (3 ч)***

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

### ***Галактики (3 ч)***

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла.

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

Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

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

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

## **Тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Электронные учебно-методические материалы</b>
1	Предмет астрономии	2	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2	Астрометрия	5	
3	Небесная механика	3	
4	Строение Солнечной системы	7	
5	Астрофизика и звездная астрономия	7	
6	Наша галактика – Млечный путь	3	
7	Галактики	3	
8	Строение и эволюция Вселенной	2	
9	Современные проблемы астрономии	2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	

## Учебно-методическое обеспечение

### 1. Учебник

№	Автор	Название	Издательство, год издания	Класс
1	Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К.	. «Астрономия». Базовый уровень.	М. 2018 «Дрофа»	11

### 2. Учебно-методические пособия

№	Автор	Название	Издательство, год издания	Класс
1	Е.К.Страут	Методическое пособие к учебнику «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута,	2013 «Дрофа»	11

### 3. Электронные образовательные ресурсы, применяемые при изучении учебного предмета (курса)

№	Название ресурса (автор, ссылка на Интернет-ресурс)
1	Учи. ру