

МБОУ Чернушинская СОШ

**Рабочая программа**

РАССМОТРЕНО

на заседании школьного МС

Протокол № 3

«30» 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Н.Г.Абашева

«30» 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.И.Берестов

Приказ № 105 от 1.09 2022 г.



**Рабочая программа**

Наименование учебного предмета      Астрономия

Класс 11

Учебный год реализации программы   2022-2023

Количество часов по учебному плану 34 ч.

Планирование составлено:

на основе ООО СОО МБОУ Чернушинская СОШ, ПООП СОО

на основе Астрономия. 11 класс. Книга для учителя. Учеб. пособие для общеобраз. организаций/ Е.П. Левитан. - М.: Просвещение, 2021

учебник Астрономия\_11 кл. Е.П. Левитан. М. : Просвещение, 2019. Пр. № 254 от 20.05.2020 г. 1. 1.3.5.2.2.1. из ФПУ

Рабочую программу составила \_\_\_\_\_ Горбушина Т.Г.

## **Общая характеристика учебного предмета астрономия**

Астрономия рассматривается как курс, который, завершает физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. Курс астрономии не только завершает физико-математическое образование, но и несет в себе определенный общенаучный и культурный потенциал. Астрономия является завершающей философской и мировоззренческой дисциплиной, и ее преподавание есть необходимость для качественного полного естественнонаучного образования. Без специального формирования астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, цельная физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

Важнейшими **задачами** астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Программа по астрономии определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

### **Цели изучения астрономии.**

- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.
- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественно-научных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

### **Место предмета в учебном плане**

Согласно учебному плану рабочая программа для 11 классов рассчитана на 34 часов в год, 1 час в неделю.

### **Планируемые предметные результаты освоения курса астрономии**

#### **Предметные результаты**

##### ***Строение Солнечной системы***

**Предметные результаты** освоения данной темы позволяют:

- Воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.
- 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;
  - 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.
  - 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;
- 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

### ***Природа тел Солнечной системы***

**Предметные результаты** изучения темы позволяют:

- 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, метеороиды, 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;
  - 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;

### ***Солнце и звезды***

**Предметные результаты** освоения темы позволяют:

- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- 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;

## ***Строение и эволюция Вселенной***

**Предметные результаты** изучения темы позволяют:

- 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»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А.Эйнштейна и А.А.Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

## ***Жизнь и разум во Вселенной***

**Предметные результаты** позволяют:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

## **Метапредметные результаты**

- ✓ Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- ✓ Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- ✓ Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- ✓ Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- ✓ Развитие монологической и диалогической речи, умение выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- ✓ Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- ✓ Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей. Представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;

## **Личностные результаты**

- ✓ Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- ✓ Убежденность в познании природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- ✓ Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- ✓ Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- ✓ Мотивация образовательной деятельности на основе личностно-ориентированного подхода;
- ✓ Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- ✓ Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, оценки влияния на организм человека и другие организмы, рационального природопользования и защиты окружающей среды

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ.**

#### **Требования к уровню подготовки обучающихся 11 класса.**

##### **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, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро.

определения физических величин:

астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, 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;

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

##### **должны 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;

владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыло-поисковой, и профессионально-трудового выбора.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО АСТРОНОМИИ

РАЗДЕЛ	ТЕМА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ (ВСЕГО)	ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО И ЗАКРЕПЛЕНИЕ
1.	Введение в астрономию.	7	7
2.	Строение Солнечной системы.	5	5
3.	Физическая природа тел Солнечной системы	7	7
4.	Солнце и звезды.	9	9
5.	Строение и эволюция Вселенной	6	6
		34	34

Тематическое планирование учебного материала  
за курс астрономии 11 класса по учебнику Е.П. Левитан «Астрономия. 11 класс»  
(всего 34 часа, 1 час в неделю).

№ урока	Дата	Наименование темы, раздела Наименование темы урока	количество часов в теме, разделе	Содержание урока	Домашнее задание
1		<u>ВВЕДЕНИЕ В АСТРОНОМИЮ</u> Предмет астрономии.	7ч 1	роль наблюдений в астрономии, методы наблюдений, связь астрономии с другими науками.	§ 1
2		Звездное небо.	1	основные созвездия на небе. Уметь пользоваться ПКЗН.	§
3		Изменение вида звездного неба в течение суток.	1	основные элементы небесной сферы, горизонтальная система координат, кульминация светил.	§3
4		Изменение вида звездного неба в течение года.	1	экваториальная система координат, годичное движение Солнца.	§4
5		Способы определения географической широты.	1	способы определения географической широты ( высота полюса мира, географическая широта места наблюдения)	§5
6		Основы измерения времени.	1	Знать связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летоисчислении.	§6
7		Повторительно-обобщающий урок	1		
8		<u>СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ</u> Видимое движение планет. Развитие представлений о солнечной системе.	(5ч.) 1	Петлеобразное движение планет., конфигурация планет. Сидерический и синодический периоды обращения планет. Становление гелиоцентрической системы мировоззрения.	§7-8

9		Законы Кеплера. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера.	1	законы Кеплера, закон всемирного тяготения, открытие Нептуна.	§9-10
10		Определение расстояний до тел солнечной системы и размеров этих небесных тел.	1	определение расстояний до небесных тел и их размеров. Горизонтальный параллакс. Астрономическая единица..	§11
		Решение задач.	1	законы Кеплера, закон всемирного тяготения, определение расстояний до небесных тел и их размеров.	
12		Повторительно-обобщающий урок	1		
13		<b><u>ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ</u></b>	<b>(7 ч.)</b>		
		Система” Земля – Луна”.	1	основные движения Земли и Луны, их физические характеристики, солнечные и лунные затмения.	§12
14		Природа Луны.	1	Физические условия на Луне. Поверхность Луны, лунные породы.	§13
15		Планеты земной группы	1	Общая характеристика планет земной группы, атмосферы, поверхности	§14
16		Планеты- гиганты	1	Общая характеристика планет –гигантов, особенности строения, спутники.	§15
17		Астероиды и метеориты	1	Закономерность в расстоянии планет от Солнца и пояс астероидов. Физические характеристики астероидов. Метеориты.	§16
18		Кометы и метеоры	1	Вид, строение и открытие комет, природа комет. Метеоры и болиды.	§17
19		Повторительно-обобщающий урок	1		
20		<b><u>Солнце и звезды</u></b>	<b>(9ч)</b>		
		Общие сведения о Солнце	1	Вид Солнца в телескоп. Физические и химические характеристики Солнца.	§18
21		Строение атмосферы Солнца.	1	Фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность.	§19
22		Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.	1	Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Перспективы использования солнечной энергии. Излучения Солнца.	§20-21
23		Расстояния до звезд.	1	Годичный параллакс. Парсек. Видимые и абсолютные звездные	§22

				величины.	
24		Пространственные скорости звезд.	1	Эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд.	§23
25		Физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд.	1	Цвет и температура звезды. Спектры и химический состав, светимость, радиусы, массы звезд. Диаграмма «спектр-светимость», соотношение «масса-светимость».	§24-25
26		Виды звезд.	1	Двойные, переменные, новые и сверхновые звезды	§26-27
27		Повторительно-обобщающий урок	1		
28		<u>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ</u> Наша Галактика	<u>(6Ч)</u> 1	Млечный Путь, состав Галактики, ее строение, вращение , радиоизлучение.	§28
29		Другие галактики	1	Определение размеров, расстояний и масс галактик, виды галактик, квазары.	§29
30		Метагалактика.	1	Системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, ее расширение.	§30
31		Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1	Возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд.	§31
32		Происхождение планет.	1	Возраст Земли и других тел Солнечной системы. Закономерности . Современные представления о происхождении планет	§32
33		Жизнь и разум во Вселенной.	1	Эволюция Вселенной и жизнь. Проблема внеземных цивилизаций.	§33
34		Повторительно-обобщающий урок	1		

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ И ИНЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМИ РЕСУРСАМИ

УЧИТЕЛЬ	УЧАЩИЕСЯ
<p>1.Е.П. Левитан. Астрономия 11 класс-М.: Просвещение, 2009                  2..Энциклопедия для детей. Т.8. Астрономия.-М.: Авнта<sup>+</sup>, 2002.                  3. И.С. Шкловский. Звезды: их рождение, жизнь и смерть.- М.»Наука», 1984                  4. Н. Колдер. Комета надвигается!- М.: «Мир», 1984                  5. В.А.Бронштэн. Метеоры, метеориты, метеороиды. – М.: Наука, 1987                  4. Интернет ресурсы</p>	<p>1.Е.П. Левитан. Астрономия 11 класс-М.: Просвещение, 2009                  2. 3.Энциклопедия для детей. Т.8. Астрономия.-М.: Авнта<sup>+</sup>, 2002.                  3. Интернет ресурсы</p>

