

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Гимназия № 18 имени И.Я. Илюшина»

«РАССМОТРЕНО»:

На заседании ШМО

Протокол № 1

От 20 08 2019 г.

Руководитель

Коваленко Н.В.  
(подпись, расшифровка)

«СОГЛАСОВАНО»:

Зам.директора по УВР

Жданов С.А.

(подпись, расшифровка)

«25» 08 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор МБОУ «Гимназия

№ 18 имени И.Я. Илюшина»

Л.В. Ялышева

Приказ № 84-019

От «20» 08 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии

для 10 класса

\_\_\_\_\_ 2019-2020 учебный год \_\_\_\_\_

Учитель: Махрова Инна Владимировна

2019 г.

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» составлена на основе федерального компонента государственных образовательных стандартов общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»), приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06. 2017 № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089», с учетом авторской программы В.М. Чаругина «*Астрономия*. Методическое пособие 10-11 классы. Базовый уровень: учеб пособие для учителей общеобразоват. организаций. — М.: Просвещение, 2017. — 32 с. — (Сферы 1-11). — ISBN 978-5-09-053966-1.

### *Общая характеристика учебного предмета*

Астрономия занимает особое место в системе естественнонаучных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. На протяжении тысячелетий астрономия шагала в ногу с философией и религией, информацией, почерпнутой из наблюдений звёздного неба, питала внутренний мир человека, его религиозные представления об окружающем мире. Во всех древних философских школах астрономия занимала ведущее место. Так как астрономия не затрагивала непосредственно условия жизни и деятельности человека, то потребность в ней возникала на более высоком уровне умственного и духовного развития человека, и поэтому, она была доступна пониманию узкого круга образованных людей.

Всё современное естествознание: физика, математика, география и другие науки — питалось и развивалось благодаря развитию астрономии. Достаточно вспомнить механику, математический анализ, развитые Ньютоном и его последователями в основном для объяснения движения небесных тел. Современные идеи и теории: общая теория относительности, физика элементарных частиц — во многом зиждутся на достижениях современной астрономии, таких её разделов, как астрофизика и космология.

Чтобы правильно понять современное естествознание, необходимо изучать астрономию, пронизывающую его и лежащую в его основах. Многие специалисты считают, что вообще преподавание естествознания надо построить на основе его астрономических корней. По-видимому, такой подход позволит не только повысить качество естественно-научного образования, но и решить проблему потери интереса учащихся к изучению естественных наук.

### ***Изучение астрономии в 11 классе на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:***

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения 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;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

**Задача** астрономии, как и любого естественнонаучного предмета, изучаемого в основной школе или на базовом уровне в старшей школе, – формирование естественнонаучной грамотности. Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, а также его готовность интересоваться естественнонаучными идеями, это не синоним естественнонаучных знаний и умений, а знания и умения – в действии, и не просто в действии, а в действии применительно к реальным задачам. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления;
- понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

### **Описание места учебного предмета**

Предмет «Астрономия» относится к предметной области «Естественно-научные предметы».

Реализуется за счет часов учебного плана, составляющих *обязательную часть*, предполагается изучение предмета в 11 классе, 35 часов в год (1 час в неделю).

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ. (базовый уровень)**

*В результате изучения курса Астрономия 11 класса на базовом уровне ученик должен:*

#### **Знать и понимать:**

- 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, Амбарцумяна, Барнарда, 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.

**Владеть компетенциями:**

коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно- ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

***Формы и средства контроля***

Основной формой контроля учащихся по дисциплине является устный опрос по пройденному материалу, а также индивидуальные (творческие) задания. По завершении прохождения каждой главы учебника учащиеся готовят краткие сообщения (не более 4 – 5 минут) по пройденному материалу

## **2.Содержание программы учебного предмета**

### ***1.Введение в астрономию (1 час).***

Структура и масштабы Вселенной (наука астрономия, изучение вселенной). Далекие глубины Вселенной (современные земные обсерватории, космические телескопы).

### ***2.Астрометрия (5 часов).***

Звездное небо (звезды и созвездия, полярная звезда, зодиакальные созвездия, эклиптика). Небесные координаты (экваториальная система координат, горизонтальная система координат). Видимое движение планет и Солнца (видимое движение планет, неравномерное движение Солнца среди звезд). Движение Луны и затмения (движения Луны, фазы Луны, солнечные затмения, лунные затмения). Время и календарь (звездное и солнечное время, календари).

### ***3.Небесная механика (4 часа).***

Система мира (геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира, гелиоцентрический годичный параллакс). Законы движения планет (законы Кеплера, первый закон Кеплера, второй закон Кеплера, третий закон Кеплера). Космические скорости (первая космическая скорость, вторая космическая скорость). Межпланетные перелеты (расчет траекторий космических полетов).

### ***4.Строение Солнечной системы (6 часов).***

Современные представления о Солнечной системе (планеты и астероиды, карликовые планеты, облако оорта). Планета Земля (вращение Земли, масса и плотность Земли, внутреннее строение Земли, парниковый эффект, магнитное поле Земли). Луна и ее влияние на Землю (природа Луны, приливы, прецессия). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Марс). Планеты-гиганты. Планеты- карлики (Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун, планеты-карлики). Малые тела Солнечной системы (астероиды, кометы, метеоры и метеориты). Современные представления о происхождении Солнечной системы (космогоническая теория Шмидта, образование планет).

### ***5.Астрофизика и звездная астрономия (9 часов).***

Методы астрофизических исследований (излучение небесных тел, оптические телескопы, радиотелескопы). Солнце (основные характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы, солнечная активность). Внутреннее строение и источники энергии Солнца (физические характеристики Солнца, источник энергии Солнца, строение Солнца, солнечные нейтрино). Основные характеристики звезд (температура и цвет звезд, диаграмма Герцшпрунга-Рессела, массы звезд). Внутреннее строение звезд (строение звезд главной последовательности, строение красных гигантов и сверхгигантов). Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры (белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры). Двойные, кратные и переменные звезды (двойные и кратные звезды, заметно-переменные звезды, затменно-переменные звезды, пульсирующие переменные звезды). Новые и сверхновые звезды (новые звезды, сверхновые звезды). Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд (жизнь звезд, возраст сверхновых скоплений).

### ***6.Млечный путь – наша галактика (3 часа).***

Газ и пыль в галактике (млечный путь, газопылевые туманности). Рассеянные и шаровые звездные скопления (рассеянные звездные скопления, шаровые звездные скопления). Сверхмассивная черная дыра в центре галактики (обнаружение черной дыры, космические лучи в галактике).

### **7. Галактики (3 часа).**

Классификация галактик (классификация галактик, красное смещение в спектрах галактик, закон Хаббла, темная материя в галактиках). Активные галактики и квазары (активные галактики, квазары). Скопления галактик (скопление галактик, рентгеновское излучение скоплений галактик, ячеистая структура распределения галактик).

### **8. Строение и эволюция Вселенной (2 часа).**

Конечность и бесконечность вселенной – парадоксы классической космологии (космология, фотометрический парадокс, общая теория относительности). Расширяющаяся вселенная (космологическая модель вселенной, радиус мегагалактики, возраст вселенной). Модель горячей вселенной и реликтовое излучение (модель горячей вселенной, реликтовое излучение).

### **9. Современные проблемы астрономии (2 часа).**

Ускоренное расширение вселенной и темная энергия (темная материя, ускоренное расширение вселенной и темная энергия). Обнаружение планет около других звезд (невидимые спутники звезд, методы обнаружения экзопланет, экзопланеты с условиями благоприятными для жизни). Поиск жизни и разума во вселенной (жизнь во Вселенной, формула Дрейка).

<i>№ раздела</i>	<i>Наименование разделов</i>	<i>Количество часов</i>
1	<i>Введение</i>	1
2	<i>Астрометрия</i>	5
3	<i>Небесная механика</i>	4
4	<i>Строение Солнечной системы</i>	6
5	<i>Астрофизика и звёздная астрономия</i>	9
6	<i>Млечный путь – наша галактика</i>	3
7	<i>Галактики</i>	3
8	<i>Строение и эволюция Вселенной</i>	2
9	<i>Современные проблемы астрономии</i>	2
	<i>Итого:</i>	35

**Календарно-тематическое планирование .**  
**Учебник В.М. Чаругин Астрономия 10 – 11 класс (базовый уровень)**

№ урока	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Что задано к уроку	Примечания
<b>Глава 1. Введение в астрономию (1 час)</b>				
1	Структура и масштабы Вселенной. Далекие глубины Вселенной.	1	§ 1, § 2	Урок-лекция
<b>Глава 2. Астрометрия (5 часов)</b>				
2	Звездное небо. Небесные координаты.	1	§ 3, § 4	Урок-лекция
3	Видимое движение планет и Солнца.	1	§ 5	Урок-лекция
4	Движение Луны и затмения.	1	§ 6	Урок-лекция
5	Время и календарь.	1	§ 7	Урок-лекция
6	Астрометрия.	1	-	Урок-семинар
<b>Глава 3. Небесная механика (4 часа)</b>				
7	Система мира.	1	§ 8	Урок-лекция
8	Законы движения планет.	1	§ 9	Урок-лекция
9	Космические скорости. Межпланетные перелеты.	1	§ 10, § 11	Урок-лекция
10	Небесная механика.	1	-	Урок-семинар
<b>Глава 4. Строение солнечной системы (6 часов)</b>				
11	Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля.	1	§ 12, § 13	Урок-лекция
12	Луна и ее влияние на Землю.	1	§ 14	Урок-лекция
13	Планеты земной группы.	1	§ 15	Урок-лекция
14	Планеты-гиганты. Планеты-карлики.	1	§ 16	Урок-лекция
15	Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.	1	§ 17, § 18	Урок-лекция
16	Строение солнечной системы.	1	-	Урок-семинар
<b>Глава 5. Астрофизика и звездная астрономия (9 часов)</b>				
17	Методы астрофизических исследований.	1	§ 19	Урок-лекция
18	Солнце.	1	§ 20	Урок-лекция
19	Внутреннее строение и источники энергии Солнца.	1	§ 21	Урок-лекция
20	Основные характеристики звезд.	1	§ 22	Урок-лекция
21	Внутреннее строение звезд. Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры.	1	§ 23, § 24	Урок-лекция
22	Двойные, кратные и переменные звезды.	1	§ 25	Урок-лекция
23	Новые и сверхновые звезды.	1	§ 26	Урок-лекция



24	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.	1	§ 27	Урок-лекция
25	Астрофизика и звездная астрономия	1	-	Урок-семинар
<b>Глава 6. Млечный путь – наша галактика (3 часа)</b>				
26	Газ и пыль в галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления.	1	§ 28, § 29	Урок-лекция
27	Сверхмассивная черная дыра в центре галактики.	1	§ 30	Урок-лекция
28	Млечный путь – наша галактика	1	-	Урок-семинар
<b>Глава 7. Галактики (3 часа)</b>				
29	Классификация галактик.	1	§ 31	Урок-лекция
30	Активные галактики и квазары. Скопления галактик.	1	§ 32, § 33	Урок-лекция
31	Галактики.	1	-	Урок-семинар
<b>Глава 8. Строение и эволюция вселенной (2 часа)</b>				
32	Конечность и бесконечность вселенной – парадоксы классической космологии.	1	§ 34	Урок-лекция
33	Расширяющаяся вселенная. Модель горячей вселенной и реликтовое излучение.	1	§ 35, § 36	Урок-лекция
<b>Глава 9. Современные проблемы астрономии (2 часа)</b>				
34	Ускоренное расширение вселенной и темная энергия. Обнаружение планет около других звезд.	1	§ 37, § 38	Урок-лекция
35	Поиск жизни и разума во вселенной.	1	§ 39	Урок-лекция

## *Список литературы.*

Для учителя.

1. Чаругин В.М. *Астрономия 10 – 11 класс (базовый уровень)*, М. Просвещение 2017.
2. Программы для общеобразовательных учреждений. *Физика. Астрономия. 7-11 класс*, В. А. Коровин, В. А. Орлов. – М. : Дрофа, 2010 г.;
3. Оськина В. Т. *Астрономия. 11 класс: поурочные планы по учебнику Е. П. Левитана.* - Волгоград: Учитель, 2006 г.
4. Демченко Е. А. *Астрономия 11 класс: поурочные планы по учебнику Е. П. Левитана.* - Волгоград, Учитель 2003 г.
5. Воронцов-Вельяминов Б. А. *Методика преподавания астрономии в средней школе. Пособие для учителя*, М. Просвещение 1985.
6. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»: «Физика», статьи по астрономии.

Для учащихся.

1. Чаругин В.М. *Астрономия 10 – 11 класс (базовый уровень)*, М. Просвещение 2017.
2. Левитан Е. П. *Дидактические материалы по астрономии*, 2002.
3. *Книга для чтения по астрономии. Астрофизика* / М. М. Дагаев, В. М. Чаругин, 1988.
4. *Астрономия: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений* / Е. П. Левитан М. Просвещение 2005.
5. *Сборник вопросов и задач по астрономии* / Под ред. Б. А. Воронцова- Вельяминова, 1982 г.



