

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1»

«РАССМОТРЕНО»  
Руководитель МО  
Сульженко С.В. *СН*  
Протокол № 6  
от «25» 08 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»  
Заместитель директора по УВР  
Миронова Т.В. *Т.В.*  
«30» 08 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ «СОШ №1»  
Ляпин А.И.  
Приказ № 217-о  
от «31» 08 2023 г.



Рабочая программа учебного предмета

**«Астрономия» для 11 класса среднего общего образования (базовый уровень)**

(учебный предмет, класс, уровень образования)

на 2023 – 2024 учебный год

Составитель: Смирнова Н.М.,  
учитель физики  
высшей квалификационной категории

г. Камень-на-Оби 2023

## Пояснительная записка

1) Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» составлена на основе следующих нормативных и методических документов:

2) Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 года №1089) с учетом изменений утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017г № 506;

3) Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";

4) Федерального перечня учебников, утвержденного «Приказом Минпросвещения России от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»

5) Основной образовательной программы среднего общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №1» (далее – МБОУ «СОШ №1»), утверждённой Приказом директора МБОУ «СОШ №1» №159-о от 30.05.2023;

6) Устава МБОУ «СОШ № 1», утвержденного Постановлением от 01.03.2018 № 148;

7) Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, модулей как компонента основной общеобразовательной программы (ФГОС) МБОУ «СОШ №1», утвержденного Приказом директора МБОУ «СОШ №1» №98/1-о от 04.04.2023г;

8) Федеральной рабочей программы воспитания для образовательных организаций;

9) Приказ Минпросвещения России от 02.08.2022 N 653 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2022 N 69822)

10) Положения МБОУ «СОШ №1» о формах, периодичности порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, утвержденного Приказом директора МБОУ «СОШ №1» №159-о от 30.05.2023

11) Положения МБОУ «СОШ №1» о системе оценивания образовательных достижений обучающихся, утвержденного Приказом директора МБОУ «СОШ №1» №159-о от 30.05.2023

12) Приказом директора МБОУ «СОШ №1» №217-о от 05.09.2023;

13) Учебного плана МБОУ «СОШ №1» на 2023-2024 учебный год, утвержденного Приказом директора МБОУ «СОШ №1» № 217-о от 05.09.2023;

14) Перечня учебников на 2023-2024 учебный год, утвержденного Приказом директора МБОУ «СОШ №1» № 217-о от 05.09.2023г

15) Рабочая программа составлена без изменений авторской программы.

16) Письмо Минобрнауки РФ от 20.06.2017г. N ТС 194/08 "Об организации изучения учебного предмета "Астрономия";

17) Рабочая программа составлена без изменений авторской программы.

**УМК «Астрономия» (базовый уровень) авторский коллектив Б. А. Воронцов- Вельяминов, Е.К. Страут:**

Рабочая программа к УМК учебного предмета Астрономия 11 кл. (авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2017г.),

Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие (автор М. А. Кунаш).

Электронная форма учебника.

### **Цели и задачи изучения астрономии.**

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

осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и 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;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;

формирование научного мировоззрения;

формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства

окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

**Главная задача астрономии** - 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.

Продолжительность изучения учебного предмета «Астрономия» отводится 34 часа (из расчета 1 час в неделю). В соответствии с учебным планом МБОУ «СОШ №1»

Программой предусмотрено проведение практических и контрольных работ:

- практических работ-2
- контрольных работ -2

#### ***Общая характеристика учебного процесса***

Основной **формой организации** образовательного процесса является классно-урочная форма. При преподавании предмета акцент делается на собственные наблюдения учащихся.

Для достижения образовательных результатов по астрономии при проведении занятий планируется использовать следующие формы, методы и педагогические технологии:

#### **Формы организации учебной деятельности обучающихся**

- групповая работа,
- фронтальная,
- индивидуальная,
- коллективная.

#### **Методы организации учебной деятельности**

- Словесные: лекция, рассказ, беседа.
- Наглядные: иллюстрации, демонстрации как обычные, так и компьютерные
- Практические: выполнение практических работ, самостоятельная работа со

справочниками и литературой (обычной и электронной), самостоятельные письменные упражнения, самостоятельная работа за компьютером.

### **Педагогические технологии:**

- информационно-коммуникативные ( ИКТ);
- технология проектного обучения;
- технология дистанционного обучения;
- проблемное обучение.

## **1.ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на базовом уровне ученик должен:**

**Знать/понимать:**

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеор, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

- смысл физического закона Хаббла;

- основные этапы освоения космического пространства;

- гипотезы происхождения Солнечной системы;

- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

**Уметь:**

• **приводить примеры:** роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

• **описывать и объяснять:** различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физи-

ко-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

• **характеризовать** особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения

расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

- **находить на небе** основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- **использовать** компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

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

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **1.Астрономия, ее значение и связь с другими науками**

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

### **2.Практические основы астрономии**

Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

### **3.Строение Солнечной системы**

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. 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.

### **4.Природа тел Солнечной системы**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.

Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.

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.

## **5. Природа тел Солнечной системы**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.

Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.

## **6. Солнце и звезды**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

## **7. Строение и эволюция Вселенной**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

## **8. Жизнь и разум во Вселенной**

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.

## **3. Тематическое планирование основного содержания учебного материала**

**по астрономии 11класс(1 час в неделю, всего - 34ч.)**

| № п\п | Основное содержание                                | Всего по программ е |
|-------|--|---------------------|
| 1.    | Астрономия, ее значение и связь с другими науками. | 2                   |
| 2.    | Основы практической астрономии                     | 5                   |
| 3.    | Строение Солнечной системы                         | 7                   |
| 4.    | Природа Солнечной Системы                          | 8                   |
| 5.    | Солнце и звёзды                                    | 6                   |
| 6.    | Строение и эволюция Вселенной                      | 5                   |
| 7.    | Жизнь и разум во Вселенной                         | 1                   |
|       | Всего  | 34                  |

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНИВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

При изучении курса осуществляется комплексный контроль знаний и умений учащихся, включающий разные виды контроля:

| Виды контроля | Формы и методы контрольно-оценочных процедур     | Критерии оценивания   |
|---------------|--|---|
| Текущий       | Устный ответ, педагогические наблюдения          | Критерии оценивания устного ответа обучающихся.                           |
| Тематический  | Практическая работа, проекты, контрольные работы | Критерии оценивания практической работы, наблюдений и контрольной работы. |
| Итоговый      | Итоговое тестирование                            | Критерии оценивания тестов .  |

#### **Критерии оценивания устного ответа обучающихся**

##### **Отметка «5»**

ставится в том случае, если учащийся:

а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;



- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет наблюдения, чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу астрономии и физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрациями;
- е) грамотно пользуется подвижной картой звездного неба;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, школьным астрономическим календарем, дополнительной литературой и справочниками.

#### **Отметка «4»**

ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточным навыком работы с подвижной картой звездного неба, со школьным астрономическим календарем, со справочной литературой (умеет все найти, правильно ориентируется, но работает медленно).

#### **Отметка «3»**

ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность явлений и закономерностей, но при ответе:

- а) обнаруживает отдельный пробел в усвоении существенных вопросов курса астрономии, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- б) испытывает затруднения в использовании подвижной карты звездного неба, школьного астрономического календаря;
- в) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории;
- г) отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, упуская основное, недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;
- д) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

#### **Отметка «2»**

ставится в том случае, если:

- а) не знает и не понимает основную часть программного материала;

- б) не умеет пользоваться подвижной картой звездного неба, школьным астрономическим календарем;
- в) имеет слабые неполные знания и не умеет применять их к решению задач по образцу и к проведению демонстраций;
- г) при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить при помощи учителя.

### **Критерии оценивания практической работы, наблюдений**

#### **Отметка «5» ставится**

в том случае, если учащийся:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения наблюдений и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для наблюдения необходимое оборудование, все наблюдения (опыты) провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в предоставленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) соблюдал требования безопасности труда.

#### **Отметка «4» ставится**

в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

- а) наблюдение (опыт) проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
- б) или было допущено 2-3 недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

#### **Отметка «3» ставится**

если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения наблюдения (опыта) и измерений были допущены следующие ошибки:

- а) наблюдение (опыт) проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большой погрешностью;
- б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах),
- в) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным пунктам работы.

#### **Отметка «2» ставится в том случае, если:**

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- б) или наблюдения (опыты), измерения, вычисления производились неправильно;
- в) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, отметка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

### **Критерии оценивания контрольных работ**

#### **Отметка «5»**

ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

#### **Отметка «4»**

ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

или

б) не более двух недочетов.

#### **Отметка «3»**

ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более 2-3 ошибок;

или

б) не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

или

в) не более 2-3 негрубых ошибок;

или

г) одной негрубой ошибки и трех недочетов;

или

д) при отсутствии ошибки, но при наличии 4-5 недочетов

.

#### **Отметка «2»**

ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена отметка «3» или если правильно выполнено менее половины работы.

### **Критерии оценки теста:**

**Отметка «5»** -85 -100 % правильных ответов

**Отметка «4»** -70–84 % правильных ответов

**Отметка «3»** -50 –69% правильных ответов

**Отметка «2»** -менее 50 % правильных ответов

## **5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **5.1. Основные источники учебной информации для обучающихся**

- Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник/ Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. - М.:Дрофа, 2018.

- Электронный учебник.

## 5.2. Методическая литература для учителя

- Программа "Астрономия 11 класс"/ Е. К. Страут – М.: Дрофа, 2018
- /Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017.
- Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»/ М.А.Кунаш. – М.: Дрофа, 2018
- Проверочные и контрольные работы к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута/ :Н.Н.Гомулина - М.: Дрофа, 2018

## 5.3. Интернет-ресурсы

Виртуальный планетарий

<http://www.astrolab.ru>

сайт для любителей астрономии. На сайте можно найти статьи о планетах Солнечной системы, о Вселенной, просмотреть снимки, видео, анимацию, услышать звуки космоса, узнать последние астрономические новости, скачать рефераты, виртуально понаблюдать за космосом. Материалы сайта будут интересны и новичкам и более опытным любителям астрономии.

<http://avisdim.narod.ru>

На сайте, много статей и очень полезной информации. Более 200 статей на астрономические темы можно найти в разделе Словарь. В разделе Архив помещен ранее опубликованный материал из раздела Статьи, по следующим темам: Античная астрономия, Астрономия древних цивилизаций, Астрономия наших далеких предков, Вечный сосед, Внеземная жизнь, Галактики, Космические экспедиции по солнечной системе, Нейтронные звёзды, Неопознанные летающие объекты, Обитатели неба. Есть астрономический форум и возможность добавлять свои статьи пользователями.

<http://www.tlgleonid.chat.ru> "

Астрономическая страница" - Данный сайт, является настольной книжкой для того, кто занимается астрономическими наблюдениями.

<http://ggreen.chat.ru>

Планеты Солнечной системы и их спутники. Сайт о планетах Солнечной системы и их спутниках , представлены новости космоса , каталог астрофотографии , астрофорум.

<http://tambov.fio.ru/vjpusk/vjp003/rabot/11/index.htm>

Астрономия - сказочный мир (любительский сайт). Сайт содержит разделы астрофото , звезды , планеты и биографии известных астрономов.

<http://www.space.altnet.ru/>

Планета доктора Фобоса. Данный сайт в основном посвящен Марсу, космонавтике. Есть интересный фотоархив. Приведены малоизвестные факты по событиям, произошедшим при освоении космоса.

<http://meteorite.narod.ru/>

Метеориты (научно - популярный сайт). На сайте Вы найдете :статьи, каталог фотографий, каталог метеоритов, найденных на территории стран бывшего СССР, описания методов поиска метеоритов, советы коллекционерам; иллюстрированный словарь метеоритных терминов и др.

<http://yastro.narod.ru/> Y – netAstro

(любительский сайт). Александр Адоньев( Воронеж ) представляет : галактики, звёзды, экзо-планеты, картинки, факты и новости из мира астрономии. Сайт сделан красочно и информативно.

<http://space.city.tomsk.net/>

Освоение космоса - SpaceExplorations. Сайт посвящен космонавтике.

Освоение космоса в России и во всем мире. Новости космонавтики, международная космическая станция, биографии космонавтов, космическая филателия, видео, фотогалерея, описание космических аппаратов и ракет, каталог объектов Солнечной системы, ссылки на космические ресурсы. On-Line энциклопедия космоса. Космодромы мира, форум, поиск.

<http://www.space.vsi.ru/page1.htm>

Наука АСТРОНОМИЯ. На сайте вы можете познакомиться с образовательными, иллюстрированными статьями об истории астрономии, известных астрономах, строении Вселенной, отдельных звездах и планетах.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **6.1. Учебное оборудование**

1. Телескоп.
2. Спектроскоп.
3. Теллурий.
4. Модель небесной сферы.
5. Звездный глобус.
6. Подвижная карта звездного неба.
7. Глобус Луны.

#### **Печатные пособия:**

1. Вселенная.
2. Солнце.
3. Строение Солнца.
4. Планеты земной группы.
5. Луна.
6. Планеты-гиганты.
7. Малые тела Солнечной системы.
8. Звезды.
9. Наша Галактика.
10. Другие галактики.

11. Справочник любителя астрономии.
12. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).
13. Карта Луны.
14. Карта Венеры.
15. Карта Марса

**Технические средства обучения:**

- компьютер
- проектор

**6.2. Оборудование для проведения практических работ**

- 1.Телескоп
2. Подвижная карта звездного неба
- 3.Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год).

Тематический поурочный план учебного предмета астрономия  
11 класс (вариант: 1ч в неделю в первом полугодии; 34 учебных недель)

| № ур<br>о<br>ка   | Тема урока   | Образовательные результаты по разделу   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|   |  | Знать / понимать  | Уметь  | Использовать приобретенные знания и умения                     |
| <b>Тема 1.Астрономия, ее значение и связь с другими науками(2 ч.)</b> |  |   |  |  |
| 1   | Предмет астрономии.                                      | сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой; | <i>объяснять</i> необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;<br><i>объяснять</i> наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; <i>применять</i> звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. | для объяснения устройства и принципа работы телескопа.         |
| 2   | Наблюдения — основа астрономии                           |   |  |  |
| <b>Тема 2. Основы практической астрономии(5 ч.)</b>                   |  |   |  |  |
| 3   | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. | понятия (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное,  | <i>объяснять</i> необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;<br><i>объяснять</i> наблюдаемые  | для нахождения на небе созвездия определять высоту светила над |

|   |  |                                  |  |   |
|---|--|----------------------------------|--|---|
| 4 | Видимое движение звезд на различных географических широтах.                        | поясное, летнее и зимнее время); | невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; <i>применять</i> звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. | горизонтом с помощью звездной карты и географической широты местности |
| 5 | Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.                                       |                                  |  |   |
| 6 | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.                                      |                                  |  |   |
| 7 | Время и календарь<br><b>Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»</b> |                                  |  |   |

### Тема3. Строение Солнечной системы (7 ч.)

|    |   |   |   |  |
|----|---|---|---|--|
| 8  | Развитие представлений о строении мира.   | определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица); законы Кеплера, | <i>воспроизводить</i> исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; <i>вычислять</i> расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию; <i>определять</i> массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; <i>описывать</i> особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; | уметь оценивать информацию, находящуюся в СМИ, Интернете |
| 9  | Конфигурации планет. Синодический период.   |   |   |  |
| 10 | Законы движения планет Солнечной системы.   |   |   |  |
| 11 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.  |   |   |  |
| 12 | <i>Практическая работа</i> с планом Солнечной системы.  |   |   |  |
| 13 | Открытие и применение закона всемирного тяготения.  |   |   |  |
| 14 | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА).<br><b>Контрольная работа №2 по теме «Строение Солнечной системы»</b> |   |   |  |

### Тема 4. Природа Солнечной Системы (8 ч.)

|    |   |   |   |  |
|----|---|---|---|--|
| 15 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.  | основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; понятия (Солнечная система, планета, ее | <i>описывать</i> природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; <i>перечислять</i> существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения; <i>проводить</i> сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу | Для объяснения механизма возникновения парникового эффекта на основе физических и астрономических законов; |
| 16 | Земля и Луна - двойная планета.                                   |   |   |  |
| 17 | <i>Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы».</i> |   |   |  |

|    |  |   |   |  |
|----|--|---|---|--|
| 18 | Природа планет земной группы   | спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты; характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; | поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет; <b>объяснять</b> механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; <b>описывать</b> характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий; <b>описывать</b> явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; <b>описывать</b> последствия падения на Землю крупных метеоритов; <b>объяснять</b> сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения | уметь ценить информацию, находящуюся в СМИ, Интернете. |
| 19 | Урок- дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»                |   |   |  |
| 20 | Планеты-гиганты, их спутники и кольца.                               |   |   |  |
| 21 | Малые тела Солнечной системы Метеоры, болиды, метеориты.             |   |   |  |
| 22 | <b>Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы»</b> |   |   |  |

#### Тема 5. Солнце и звёзды (6 ч)

|    |   |   |  |   |
|----|---|---|--|---|
| 23 | Солнце: его состав и внутреннее строение.               | звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год; звезды и источники их энергии; внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр-светимость»; | <b>объяснять</b> механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; <b>описывать</b> наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю; <b>вычислять</b> расстояние до звезд по годичному параллаксу; <b>сравнивать</b> модели различных типов звезд с моделью Солнца; <b>объяснять</b> причины изменения светимости переменных звезд; <b>описывать</b> механизм вспышек новых и сверхновых; <b>оценивать</b> время существования звезд в зависимости от их массы; <b>описывать</b> этапы формирования и эволюции звезды; <b>характеризовать</b> физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции. | Для определения высоты Солнца, оценивать информацию, находящуюся в СМИ, Интернете; Для описания особенности последствий влияния солнечной активности на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний. Влияние на радиосвязь. |
| 24 | Солнечная активность и её влияние на Землю.             |   |  |   |
| 25 | Физическая природа звезд.                               |   |  |   |
| 26 | Переменные и нестационарные звезды.                     |   |  |   |
| 27 | Эволюция звезд.   |   |  |   |
| 28 | <b>Контрольная работа №4 по теме «Солнце и Звёзды».</b> |   |  |   |

#### Тема 6. Строение и эволюция Вселенной (5ч.)

|    |                                      |   |   |  |
|----|--------------------------------------|---|---|--|
| 29 | Наша Галактика                       | смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); | <b>определять</b> расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период-светимость»; <b>распознавать</b> типы галактик (спиральные, | Для сравнения представления о строении Вселенной в геоцентрической |
| 30 | Другие звездные системы – галактики. |   |   |  |
| 31 | Космология начала                    |   |   |  |



|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | XX века.   | основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); закон Хаббла; | эллиптические, неправильные); <b>сравнивать</b> выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; <b>обосновывать</b> справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; <b>определять</b> расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых; <b>оценивать</b> возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла; <b>интерпретировать</b> обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; <b>классифицировать</b> основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва; <b>интерпретировать</b> современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна. | и гелиоцентрической системах мира с современными. уметь оценивать информацию, находящуюся в СМИ, Интернете |
| 32   | Основы современной космологии.                   |   |  |  |
| 33   | Основы современной космологии.                   |   |  |  |
| <b>Тема 7. Жизнь и разум во Вселенной (2 ч.)</b> |  |   |  |  |
| 34   | Урок – конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» |   | <b>систематизировать</b> знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.  | уметь оценивать информацию, находящуюся в СМИ  |
| ИТОГО (часов)                                    |  | 34 часа   |  |  |

**Лист внесения изменений**  
**в календарно - тематический план**

по \_\_\_\_\_ астрономии \_\_\_\_\_  
(указать учебный предмет)  
в \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_ классе  
учитель: \_\_\_\_\_ Смирнова Н.М. \_\_\_\_\_

| Дата<br>внесения<br>изменения | Обоснование<br>внесения изменения | Документы<br>подтверждающие<br>внесение изменения | Подпись<br>лица,<br>внесшего<br>изменения |
|-------------------------------|-----------------------------------|---|---|
|                               |                                   |   |   |
|                               |                                   |   |   |
|                               |                                   |   |   |

