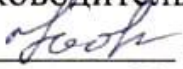
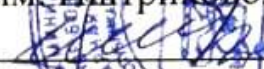



|   |  |
|---|--|
| <p>Рассмотрено и принято на заседании методического объединения естественно-математических дисциплин<br/>Руководитель МО<br/> <u>Люферова Л.Е.</u><br/>Протокол № 1<br/>«28» августа 2023 г.</p> | <p>« Утверждено»<br/>Директор<br/>ГБОУ Республики Марий Эл<br/>«Гуманитарная гимназия «Синяя птица»<br/>им. Иштриковой Т.В.»<br/> <u>Иштриков С.В.</u><br/>Приказ № <u>АХД</u><br/>«28» августа 2023 г.</p>  |
|---|--|

## Рабочая программа по астрономии на 2023-2024 учебный год

**Класс** 11

**Количество часов в неделю: 1; за год: 34**

**Педагог:** Михайлова О.В.

**Составлено на основе программы:** Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут Астрономия 11 класс

**Учебник:** Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут Астрономия 11 класс –М. «Дрофа», 2018

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

Данная рабочая программа составлена в соответствии с **нормативными документами:**

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 № 413 (далее – ФГОС среднего общего образования);
3. Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ Республики Марий Эл «Гуманитарная гимназия «Синяя птица» им. Иштриковой Т.В.»;
4. Учебный план ГБОУ Республики Марий Эл «Гуманитарная гимназия «Синяя птица» им. Иштриковой Т.В.»;
5. Положение о рабочей программе ГБОУ Республики Марий Эл «Гуманитарная гимназия «Синяя птица» им. Иштриковой Т.В.»;
6. Авторская программа предмета АСТРОНОМИЯ 11 класс. Авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут,
7. Федеральная рабочая программа воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Астрономия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

**Целями** изучения астрономии на данном этапе обучения являются: — осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира; — приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении 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.

### **Общая характеристика учебного предмета (курса)**

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует

формированию научного мировоззрения. Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней. Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике. Материал, изучаемый в начале курса в теме «Основы практической астрономии», необходим для объяснения наблюдаемых невооруженным глазом астрономических явлений. В организации наблюдений могут помочь компьютерные приложения для отображения звездного неба. Такие приложения позволяют ориентироваться среди мириад звезд в режиме реального времени, получить информацию по наиболее значимым космическим объектам, подробные данные о планетах, звездах, кометах, созвездиях, познакомиться со снимками планет.

Астрофизическая направленность всех последующих тем курса соответствует современному положению в науке. Главной задачей курса становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. Необходимо особо подчеркивать, что это становится возможным благодаря широкому использованию физических теорий, а также исследований излучения небесных тел, проводимых практически по всему спектру электромагнитных волн не только с поверхности Земли, но и с космических аппаратов. Вселенная предоставляет возможность изучения таких состояний вещества и полей таких характеристик, которые пока недостижимы в земных лабораториях. В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.

#### **Место учебного курса в учебном плане**

Согласно учебному плану для изучения астрономии на базовом уровне среднего общего образования отводится 34 часа (из расчета 1 учебный час в неделю).

**Планируемые результаты** освоения программы прописаны далее в рабочей программе.

#### **ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Оценка и самооценка достижений учащихся в процессе обучения способствует формированию чувства успешности, повышению мотивации к изучению математики, развитию стремления демонстрировать свои способности.

Виды контроля:

1. Тестирование по одному варианту.
2. Зачёт-беседа по материалам курса.
3. Устный опрос.
4. Опрос с помощью ПК (тест с выбором ответа).
5. Исследовательская или проектная работа.
6. Творческое задание.
7. Смотр знаний: конкурс, игра, олимпиада, викторина.

В 11 классе с целью мониторинга обученности проводятся зачёты после изучения каждой главы.

#### **АНАЛИЗ ОТРАЖЕНИЯ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ**

Рабочая программа воспитания гимназии реализуется в том числе и через использование воспитательного потенциала уроков астрономии. Эта работа

осуществляется в следующих формах: • Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий через: обращение внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на уроке; на представителей ученых, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков; • Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе • Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. • Применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся. • Применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися. • Выбор и использование на уроках методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность в соответствии с воспитательным идеалом, целью и задачами воспитания. • Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок различных исследовательских заданий и задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. • Установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

---

### **ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ**

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ**

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

### **ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ**

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

### **СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА**

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

## **МЕТОДЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Электромагнитное излучение, космические лучи и Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

## **ЗВЕЗДЫ**

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

## **НАША ГАЛАКТИКА – МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ**

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

## **ГАЛАКТИКИ. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ**

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

---

### **Учащиеся должны:**

#### ***1. Знать, понимать***

- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, 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;

#### ***2. 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 физико-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, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

#### **Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся**

В рамках урочной деятельности учебное время, которое может быть специально выделено на осуществление полноценной исследовательской или проектной работы в классе, ограничено. В этих условиях оптимальным является использование учебных исследовательских и проектных заданий на этапе выполнения домашнего задания. Проектное задание рассматривается как вариант краткосрочной (к следующему уроку) или долгосрочной (на продолжительный период, например, на 1 месяц) домашней работы. Домашнее задание может быть как индивидуальным, так и групповым. Задание может быть дифференцированным и/или опережающим, если это позволяет подготовленность класса или отдельных обучающихся. Учащимся может быть представлен выбор при выполнении домашнего задания. Важно не то, что все должны выполнить одно и то же задание; важно достижение поставленной учебной задачи, формирование положительного отношения к её выполнению, поддержание интереса, развитие поисковых умений. Все предложенные проектные задания имеют чёткую структуру, поэтому очень хорошо подходят для выработки алгоритма выполнения домашнего задания в таком формате. Проектное задание, итогом разработки которого может быть некий «продукт» (текст, схема, словарь, альбом и др.), созданный детьми. Обучающиеся используют материалы любого проектного задания в качестве полноценной разработки (проектной или исследовательской) и с этим «продуктом» участвуют в школьных научно-исследовательских мероприятиях.

#### **Система оценки достижения планируемых результатов освоения курса физики обучающимися 11 класса.**

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

**Внутренняя оценка** включает:

- стартовую диагностику,
- текущую и тематическую оценку,
- портфолио,

- внутри-школьный мониторинг образовательных достижений,
- промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

### Тематическое планирование

| Тема  | Кол-во часов | ЭОР |
|---|--------------|-----|
| АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ | 2            | +   |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ                    | 5            | +   |
| СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ                        | 7            | +   |
| ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ                     | 8            | +   |
| СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ                                   | 5            | +   |
| СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ                     | 5            | +   |
| ПОВТОРЕНИЕ  | 2            |     |
| ВСЕГО   | 34           |     |

### Календарно-тематическое планирование по астрономии 11 класс на 2023-2024 учебный год

Кол-во часов (год) 34

Педагог: Михайлова О.В.

Программа: Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут

| №<br>п/п  | Тема   | Дата  |      |
|---|--|-------|------|
|   |  | план  | факт |
| <b>АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ</b><br>– 2 ч |  |       |      |
| 1.  | Что изучает астрономия.                                    | 06.09 |      |
| 2.  | Наблюдения – основа астрономии                             | 13.09 |      |
| <b>ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ - 5 ч</b>                       |  |       |      |
| 3.  | Звезды и созвездия. Небесные координаты.<br>Звездные карты | 20.09 |      |
| 4.  | Видимое движение звезд на различных географических широтах | 27.09 |      |
| 5.  | Годичное движение Солнца. Эклиптика                        | 04.10 |      |
| 6.  | Движение и фазы Луны.                                      | 11.10 |      |
| 7.  | Затмения Солнца и Луны. Время и календарь                  | 18.10 |      |
| <b>СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ - 7 ч</b>                           |  |       |      |
| 8.  | Развитие представлений о строении мира                     | 25.10 |      |

|  |   |                |  |
|--|---|----------------|--|
| 9.   | Конфигурации планет.  | 08.11          |  |
| 10.  | Синодический и сидерический периоды обращения планет                              | 15.11          |  |
| 11.  | Законы движения планет Солнечной системы  | 22.11          |  |
| 12.  | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе                         | 29.11          |  |
| 13.  | Открытие и применение закона всемирного тяготения.                                | 06.12          |  |
| 14.  | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе | 13.12          |  |
| <b>ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ – 8 ч</b> |   |                |  |
| 15.  | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение                   | 20.12          |  |
| 16.  | Система Земля- Луна   | 27.12          |  |
| 17.  | Планеты земной группы   | 17.01<br>24.01 |  |
| 18.  | Планеты-гиганты, их спутники и кольца   | 31.01<br>07.02 |  |
| 19.  | Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).            | 14.02          |  |
| 20.  | <i>Метеоры, болиды, метеориты</i>   | 21.02          |  |
| <b>СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ - 5 ч</b>               |   |                |  |
| 21.  | Солнце, состав и внутреннее строение  | 28.02          |  |
| 22.  | Солнечная активность и ее влияние на Землю  | 07.03          |  |
| 23.  | Физическая природа звезд  | 14.03          |  |
| 24.  | Переменные и нестационарные звезды.   | 21.03          |  |
| 25.  | Эволюция звезд  | 04.04          |  |
| <b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ – 5 ч</b> |   |                |  |
| 26.  | Наша Галактика  | 11.04          |  |
| 27.  | Другие звездные системы — галактики   | 18.04          |  |
| 28.  | Космология начала XX в.   | 25.04          |  |
| 29.  | Основы современной космологии   | 02.05          |  |
| 30.  | Жизнь и разум во Вселенной  | 16.05          |  |
| <b>ПОВТОРЕНИЕ - 2 ч</b>                    |   |                |  |
| 31.  | Повторение  | 23.05          |  |
| 32.  | Итоговый зачет по курсу Астрономия.11 класс                                       |                |  |



