Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Школа № 56 городского округа город Уфа

Республики Башкортостан

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рассмотрено:**на заседании МО учителей математики и физики.Руководитель ШМО\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дьяконова О. В.Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2018 г. | **СОГЛАСОВАНО:**Зам. директорапо УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_Федорова А.В. | **УТВЕРЖДАЮ:**Директор МБОУ Школа № 56\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ракитцкая Е.А.Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_От «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2018 г. |

**Рабочая программа**

 **и календарно – тематическое планирование**

**предмет: АСТРОНОМИЯ**

**для 10 А класса**

Составитель: учитель физики Насырова Фануза Миннехановна

**2018 г**

**1.Пояснительная записка**

 Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» составлена на основе федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Минобразования 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.

 Данная программа ориентирована на учебник В.М.Чаругин «Астрономия» 10-11 классы; учебник для общеобразовательных учреждений; базовый уровень, М., Просвещение, 2018 г.

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

 Реализуется за счет часов учебного плана, составляющих *обязательную часть.*

 Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений РФ отводит 35 часов в год для обязательного изучения астрономии на базовом уровне (1 час в неделю).

 Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов астрономии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

 ***Изучение астрономии в 10 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.

* Получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней. Узнать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов.
* Узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.
* Узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и позднее, закон всемирного тяготения.
* На примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Узнать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем.
* Узнать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет, метеоритов и нового класса небесных тел карликовых планет.
* Получить представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физически свойств небесных тел.
* Узнать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и узнать о термоядерном источнике энергии.
* Узнать, как определяют основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр. Узнать, как рождаются, живут и умирают звёзды.
* Узнать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.
* Получить представления о взрывах новых и сверхновых звёзд и узнать, как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.
* Узнать, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления и облака межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.
* Получить представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения.
* Узнать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.
* Понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о нестационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.
* Узнать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связью с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.
* Узнать об открытии экзопланет — планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.
* Научиться проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени.

 Уроки классифицируют, исходя из дидактической цели, цели организации занятий, содержания и способов проведения урока, основных этапов учебного процесса, дидактических задач, которые решаются на уроке, методов обучения, способов организации учебной деятельности учащихся.

В соответствии с этим подходом выделяются следующие пять типов уроков:

-уроки изучения нового учебного материала (1-й тип);

-уроки совершенствования знаний, умений и навыков (сюда входят уроки формирования умений и навыков, целевого применения усвоенного и др.) (2-й тип урока);

-уроки обобщения и систематизации (3-й тип),

-комбинированные уроки (4-й тип);

-уроки контроля и коррекции знаний, умений и навыков (5-й тип).

 **Средства обучения**: это средства, с помощью которых ставятся и/или решаются задачи

**2.Содержание учебного предмета.**

 **Введение**.(1ч)

 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.

**Астрометрия. (5ч)**

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.

**Небесная механика (3ч)**

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.

**Строение солнечной системы (7 ч)**

Солнечная система.

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

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

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.

**Млечный путь (3ч)**

Наша Галактика - Млечный Путь

Состав и структура Галактики. ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ. Межзвездный газ и пыль.

Вращение Галактики. ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ.

 **Галактики (3ч)**

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.

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

Конечность и бесконечность Вселенной. Реликтовое излучение.

**Современные проблемы астрономии( 3ч)**

Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ. Большой Взрыв. ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ.

 **Итоговое повторение (1ч)**

***Практические работы:***

Практическая работа №1 «Изучение видимого звездного неба»

Практическая работа №2 «Определение экваториальных (горизонтальных) координат светил звездного неба»

Практическая работа №3 « Измерение времени. Определение географической широты и долготы местности»

Практическая работа №4 «« Видимое движение планет и солнца».

 Практическая работа №5 « Работа с подвижной картой. Нахождение объектов по их координатам. Суточное вращение»

 Практическая работа №5 «Определение чисел Вольфа на основе наблюдения в телескоп или по снимкам Солнца»

Практическая работа №6 «Определение параметров звезд с помощью диаграммы Герцшпрунга - Рассела»

**3.Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ раздела*** | ***Наименование разделов*** | ***Количество часов*** | ***Контрольные работы (количество)*** | ***Практическая*** ***работа*** |
| **1** | Введение | **1** |  |  |
| **2** | Астрометрия  | **5** | **1** | **1** |
| **3** | Небесная механика | **3** |  |  **1** |
| **4** | Строение Солнечной системы | **7** |  |  **1** |
| **5** | Астрофизика и звёздная астрономия | **7** |  | **2** |
| **6** | Млечный путь | **3** | **1** |  |
| **7** | Галактики | **3** |  |  |
| **8** | Строение и эволюция Вселенной | **2** |  |  |
| **9** | Современные проблемы астрономии | **3** | **1** | **1** |
| **10** | **Итоговое повторение** | **1** |  |  |
|  | **Итого:** | **35** | **3** |  **6** |

**4.Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения астрономии 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, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

• 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 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; отделения ее от лженаук;

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

**5. Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Наименование темы*** | ***Дата*** ***по плану*** | ***Дата*** ***по факту*** |
| ***Раздел «Введение». (1ч)*** |
|  | Введение в астрономию. | 05.09  |  |
| ***Раздел «***Астрометрия**».  *(5ч)*** |
|  | Звёздное небо. Практическая работа №1 по теме: ««Изучение видимого звездного неба» | 12.09  |  |
|  | Небесные координаты.  | 19.09  |  |
|  | Видимое движение планет и Солнца. | 26.09  |  |
|  | Движение Луны и затмения. | 03.10  |  |
|  | Время и календарь. **Контрольная работа по теме: «Введение в астрономию»** | 10.10  |  |
| ***Раздел «***Небесная механика».  ***(3ч)*** |
|  | Система мира.  | 17.10  |  |
|  | Космические скорости и межпланетные перелёты. | 24.10  |  |
|  | Законы Кеплера движения планет. Практическая работа №2«Работа с подвижной картой. Нахождение объектов по их координатам. Суточное вращение» | 07.11  |  |
| ***Раздел «***Строение Солнечной системы». ***(7ч)*** |
|  | Современные представления о строении и составе Солнечной системы.  | 14.11  |  |
|  | Планета Земля. Практическая работа №3 «Определение географической широты (долготы) местности при помощи солнечных часов» | 21.11  |  |
|  | Луна и её влияние на Землю. | 28.11  |  |
|  | Планеты земной группы. | 05.12  |  |
|  | Планеты-гиганты. Планеты-карлики. | 12.12  |  |
|  | Современные представления о происхождении Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы. | 19.12  |  |
|  | **Контрольная работа за первое полугодие по теме: «Строение и физическая природа тел Солнечной системы»** | 26.12  |  |
| ***Раздел «***Астрофизика и звёздная астрономия». ***(7ч)*** |
|  | Методы астрофизических исследований. Практическая работа №4 по теме: « Видимое движение планет и солнца». | 14.01  |  |
|  | Солнце. | 21.01  |  |
|  | Внутреннее строение и источник энергии Солнца. | 28.01  |  |
|  | Основные характеристики звёзд. Практическая работа №5 «Определение чисел Вольфа на основе наблюдения в телескоп или по снимкам Солнца» | 04.02  |  |
|  | Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. | 11.02  |  |
|  | Новые и сверхновые звёзды. | 18.02  |  |
|  | Эволюция звёзд. | 25.02  |  |
| ***Раздел «***Млечный путь**» *(3ч)*** |
|  | Газ и пыль в Галактике. | 04.03  |  |
|  | Рассеянные и шаровые звёздные скопления. | 11.03  |  |
|  | Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути. **Обобщение по теме: «Строение звезд Галактик».** | 18.03  |  |
| ***Раздел «***Галактики**».  *(3ч)*** |
|  | Классификация галактик.  | 01.04  |  |
|  | Активные галактики и квазары. | 08.04  |  |
|  | Скопления галактик. | 15.04  |  |
| ***Раздел «***Строение и эволюция Вселенной**».  *(2ч)*** |
|  | Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. | 22.04  |  |
|  | Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение. | 29.04  |  |
| ***Раздел*** «Современные проблемы астрономии». *(****3ч)*** |
|  | Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Практическая работа №6 «Определение параметров звезд с помощью диаграммы Герцшпрунга - Рассела». | 06.05  |  |
|  | Обнаружение планет возле других звёзд. | 13.05  |  |
|  | Поиск жизни и разума во Вселенной. **Итоговая контрольная работа по теме: «Строение и эволюция Вселенной».** | 20.05  |  |
| **Итоговое повторение (1ч)** |
|  | Итоговый урок. | 27.05  |  |