**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**  
 **АДМИНИСТРАЦИЯ БАТЕЦКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

**МАОУ "Средняя школа д. Мойка"**

«Утверждаю»

Директор МАОУ «Средняя школа д. Мойка»

Приказ № \_61\_\_

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»**

для обучающихся 11 классов

**д. Мойка, 2023** **год**

**Пояснительная записка**

**Нормативная база**

Рабочая программа учебного курса «Астрономия» составлена с учетом следующих нормативных правовых документов:

* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (ред. от 29.06.2017);
* «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации воспитания и обучения, организации отдыха и оздоровления детей и молодёжи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 СанПиН 2.4.3648-20;
* Авторская программа: В.М. Чаругин, Астрономия, 10-11 классы. Базовый уровень. М.: Просвещение, 2017 г.;
* Учебный план МАОУ сш д. Мойка на 2023-2024 уч. год;
* Календарный учебный график МАОУ сш д. Мойка на 2023-2024 уч. год;
* Локальные нормативные акты МАОУ сш д. Мойка на 2023-2024 уч. год.

**Общая характеристика предмета**

Учебный предмет «Астрономия» является обязательным и изучается как отдельный обязательный учебный предмет на базовом уровне. Учебный предмет «Астрономия» направлен на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах, природе небесных тел и Вселенной в целом.

**Цель изучения астрономии**

Осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира.

**Задачи:**

* 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 использования в познавательной и социальной практике; решения практических задач повседневной жизни; формирование научного мировоззрения;
* Формирование навыков использования естественнонаучных межпредметных понятий для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики;
* 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 и видами деятельности специфическими для данной предметной области: 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.

**Ценностные ориентиры**

Ценностные ориентиры определяются спецификой астрономии как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров астрономического образования выступают объекты, изучаемые в курсе астрономии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения астрономии, проявляются:

• в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;

• в ценности методов исследования природы;

• в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса астрономии могут рассматриваться как формирование уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности.

Курс астрономии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

• правильного использования астрономической терминологии и символики;

• потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;

• способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

**Место учебного предмета «Астрономия» в учебном плане**

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит в 11 классе 34 часа (из расчета 1 учебный час в неделю) на занятия по астрономии. В соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком на изучение астрономии в 2021-2022 учебном году отводится 34 часа.

**Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Успеваемость всех обучающихся 11 класса подлежит текущему контролю в виде отметок по пятибалльной системе. Формы текущего контроля успеваемости: оценка устного ответа обучающегося, его самостоятельной, практической, тестовой или контрольной работы.

Контрольно-измерительные материалы для проведения всех форм годовой   аттестации обучающихся разрабатываются в соответствии с государственным стандартом общего образования. Все формы аттестации проводятся во время учебных занятий в рамках учебного расписания.

**Содержание учебного курса «Астрономия»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тема | Кол-во  часов | Содержание |
| Предмет астрономии | *1* | 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 | *5* | 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. Солнечная система. | *10* | 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.  Происхождение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность. |
| Методы астрономических исследований | *3* | 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 и Солнце | *7* | 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. |
| Строение и эволюция Вселенной | *6* | 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. Млечный Путь Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя. |
| Резерв | *2* |  |

**Учебно-методическое обеспечение реализации данной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | **Учебники** | **Учебные пособия для учащихся** | **Дидактические материалы для учителя** | **Интернет-ресурсы** |
| 11 | Астрономия. 10–11 классы. Базовый уровень. Чаругин В.М., Просвещение, |  | - Астрономия. Методическое пособие 10-11 классы, . Под. ред. В.М. Чаругина, М.: - Просвещение, 2017  - Методические рекомендации «О преподавании учебного предмета «Астрономия», СПБ АППО, 2017  - Астрономия: Проверочные и контрольные работы. 11кл. Н.Н. Гомулина-М.: Дрофа, 2018 | <http://www.astronet.ru>  <http://www.astrotime.ru>  <http://www.astro.spbu.ru/?g=node/12>  <http://www.gomulina.orc.ru>  <http://elementy.ru/catalog/t22/Astronomiya>  <http://spacegid.com/>  <http://spacegid.com/zemlya-so-sputnika-v-realnom-vremeni-onlayn.html>  <http://spacegid.com/3d-model-solnechnoy-sistemyi.html>  <http://spacegid.com/interaktivnaya-shkala-masshtabov-vselennoy.html>  <https://www.krainaz.org/2016-04/154-telescope-online> |

Практическая составляющая учебного предмета обеспечивается следующим:

- карты звездного неба (подвижные ученические)

- телескоп

- теллурий

- глобус Земли

- техническое обеспечение кабинета

**Планируемые результаты освоения учебного курса «Астрономия»**

**Личностными результатами** освоения астрономии являются:

        умение управлять своей познавательной деятельностью;

        готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

        умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками в учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

        сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки,  владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

        чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;

        положительное отношение к труду, целеустремлённость;

        экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения астрономии являются:

1.                 освоение *регулятивных* универсальных учебных действий:

        самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

        оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

        сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

        сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

        осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2.                 освоение *познавательных* универсальных учебных действий:

        критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

        использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

        осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

        приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

        анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

        выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

        выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

        занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением).

3.                 освоение *коммуникативных* универсальных учебных действий:

        осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми;

        при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды;

        развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

        распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

        представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

        подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

        воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

        точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты**

**Выпускник научится:**

* формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
* определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
* перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
* объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
* описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
* характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
* описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
* описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
* объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* 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;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
* пользоваться программой **Stellarium;**
* владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | | **Формы**  **контроля** |
| **Всего** | **Практика**  **(Лабораторные и практические работы)** |
| **1.** | Предмет астрономии | 1 |  |  |
| **2.** | Основы практической астрономии | 5 | 1 | Тест,  практ работа |
| **3.** | Законы движения небесных тел. Солнечная система. | 10 |  | Контрольная работа |
| **4.** | Методы астрономических исследований | 3 | 1 | Практ.работа |
| **5.** | Звезды и Солнце | 7 |  | Контрольная работа |
| **6.** | Строение и эволюция Вселенной | 6 |  |  |
| **7.** | Резерв | 2 |  |  |
|  | Итого | 34 | 2 |  |

**Диагностический и практический материал**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Вид работы** | | |
| **Контрольная работа** | **Тест** | **Практическая** |
| Предмет астрономии |  |  |  |
| Основы практической астрономии |  | 1 | 1 |
| Законы движения небесных тел. Солнечная система. | 1 |  |  |
| Методы астрономических исследований |  |  | 1 |
| Звезды и Солнце | 1 |  |  |
| Строение и эволюция Вселенной |  |  |  |
| Резерв |  |  |  |
| Итого: | 2 | 1 | 2 |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**ПО АСТРОНОМИИ, 11 КЛАСС**

**(1 ч в неделю, всего 34 ч)**

| № урока | Тема урока | Кол-во часов | Виды контроля | Дата по плану | Дата по факту | Характеристика деятельности учащихся |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предмет астрономии (1ч)** | | | | | | |
| **Планируемые результаты:**  ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; самостоятельно выделять познавательную цель; выделять сходства естественных наук, различия между теоретическими и эмпирическими методами исследования;воспринимать и самостоятельно оценивать на основе полученных знаний информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;  ***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы, уважения к творцам науки и техники, гражданского патриотизма, любви к Родине, чувства гордости за свою страну;  ***предметные***: научиться объяснять роль астрономии в жизни человека и её значение в системе естественных наук; уметь формулировать предмет изучения астрономии; знать основные методы изучения Вселенной; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления. | | | | | | |
| 1 | Структура и масштабы Вселенной. Далекие глубины Вселенной. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - просмотр и анализ видеофрагментов научно-популярных лекций, передач, фильмов |
| **Основы практической астрономии (5ч)** | | | | | | |
| ***метапредметные***: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; системно мыслить, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач; осознанно планировать и регулировать свою деятельность, выявлять проблемы, владеть устной и письменной речью; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории;  ***личностные***: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, использование приобретённых знаний в повседневной жизни; формирование устойчивой мотивации к обучению, приобретению новых знаний, умений, навыков, способов деятельности;  формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;  ***предметные***: научиться объяснять значения понятий "созвездие", "звёздная величина", "небесная сфера", "кульминация", "эклиптика", "фаза Луны", "солнечное затмение", "лунное затмение"; уметь находить звёзды и созвездия на небе с помощью карты звёздного неба; объяснять различия лунного и солнечного, юлианского и григорианского календарей; научиться формулировать причины солнечных и лунных затмений; знать и понимать причины возникновения приливов и отливов; основные элементы и свойства планет Солнечной системы; находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь и др., самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. | | | | | | |
| 2 | Звездное небо. Небесные координаты. | 1 | Практ.раб. |  |  | - работа с учебником  - работа с картой звездного неба  - наблюдения  - работа с виртуальным телескопом  - решение качественных задач |
| 3 | Видимое движение планет и Солнца. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - решение качественных задач  - работа с виртуальным телескопом |
| 4 | Движение Луны и затмения. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с теллурием  - работа с учебником  - работа с виртуальным телескопом  - решение качественных задач |
| 5 | Время и календарь. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - просмотр фильма |
| 6 | Тест. | 1 | Тест |  |  | - работа в тетради индивидуально по изученной теме |
| **Законы движения небесных тел. Солнечная система (10ч)** | | | | | | |
| ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия в соответствии с эталоном; формировать смысловое чтение; формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию; применять знания из других предметных областей; слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи;  ***личностные***: формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы, уважения к творцам науки и техники, гражданского патриотизма, любви к Родине, чувства гордости за свою страну; формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений, использование приобретённых знаний в повседневной жизни; формирование навыков обобщения и систематизации теоретического материала;  ***предметные***: научиться объяснять особенности геоцентрической и гелиоцентрической систем мира; описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; уметь объяснять движение Земли вокруг Солнца; научиться объяснять значение понятий "параллакс", "парсек"; уметь рассчитывать первую и вторую космическую скорости на основе закона всемирного тяготения; знать и уметь описывать состав Солнечной системы; уметь объяснять отличия планет земной группы и планет-гигантов; знать, что такое пояс Койпера и облако Оорта и каков их состав; уметь описывать внутреннее строение Земли и состав её атмосферы; научиться объяснять связь смены сезонов года и наклона земной оси, влияние парникового эффекта на климат Земли, роль магнитосферы Земли в защите биосферы от космического излучения; научиться объяснять природу приливов и отливов на Земле; уметь описывать физические свойства астероидов и комет; уметь формулировать разницу между метеорами, метеоритами и болидами; уметь описывать физические свойства и состав планет-гигантов; знать, что представляют собой и где находятся планеты-карлики;воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. | | | | | | |
| 7 | Системы мира. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником;  - решение задач, требующих комплексного применения знаний  - анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц |
| 8 | Законы движения планет. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - просмотр фильма  - работа с учебником |
| 9 | Космические скорости. Межпланетные  перелеты. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - решение задач |
| 10 | Современные представления Солнечной системе. Планета Земля. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с таблицами  - работа с учебником |
| 11 | Луна и ее влияние на Землю. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - просмотр фильма  - работа с учебником |
| 12 | Планеты земной группы. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с таблицами  - работа с учебником  - анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц |
| 13 | Планеты-гиганты. Планеты-карлики. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - построение таблиц |
| 14 | Малые тела Солнечной системы.  Современные представления о происхождении Солнечной системы. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - построение таблиц  - просмотр фильма |
| 15 | Строение Солнечной системы. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - решение качественных задач |
| 16 | Контрольная работа | 1 | Контр.раб. |  |  | - работа в тетради индивидуально по изученной теме |
| **Методы астрономических исследований (3ч)** | | | | | | |
| ***метапредметные***: выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания;  ***личностные***: формировать умение вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; формировать осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира;  ***предметные***: научиться объяснять устройство рефрактора и рефлектора; описывать и объяснять принцип действия оптического телескопа и радиотелескопа; использовать программу Stellarium для определения физических параметров планет, спутников и звёзд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; анализировать информацию статистического характера. | | | | | | |
| 17 | Излучение небесных тел. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - просмотр фильма |
| 18 | Оптические телескопы и радиотелескопы. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - просмотр фильма |
| 19 | Виртуальный телескоп. | 1 | Практ.раб. |  |  | - применение виртуального телескопа  - экскурсии, в том числе виртуальные |
| **Звезды и Солнце (7ч)** | | | | | | |
| ***метапредметные***: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять и классифицировать существенные характеристики объекта; использовать адекватные языковые средства для отображения информации в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки; объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; планировать и прогнозировать результат; анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания; осознанно планировать и регулировать свою деятельность, выявлять проблемы, владеть устной и письменной речью; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно;  ***личностные***: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретённых знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни; уметь описывать  строение и состав солнечной атмосферы; научиться объяснять значение понятия "солнечная активность" и её влияние на процессы на Земле; уметь описывать внутреннее строение Солнца; знать, что термоядерные реакции являются источником солнечной энергии; формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний и практических умений; формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира; формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы;  ***предметные***: знать смысл понятий «звёздной величиной», «светимостью звезды»; уметь описывать спектральные классы звёзд; уметь пользоваться диаграммой "спектр-светимость"; уметь описывать характеристики звёзд главной последовательности, гигантов и сверхгигантов; научиться описывать строение белых карликов, нейтронных звёзд; уметь формулировать определение понятий "двойные звёзды", "кратные звёзды", "затменно-переменные звёзды", "пульсирующие переменные звёзды"; уметь объяснять причины вспышек новых и сверхновых звёзд;  приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; приводить примеры 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. | | | | | | |
| 20 | Солнце. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - анализ, формул, графиков, диаграмм, картинок, таблиц |
| 21 | Внутреннее строение и источники  энергии Солнца. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - просмотр фильма  - решение качественных задач |
| 22 | Основные характеристики звезд. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - просмотр фильма |
| 23 | Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником |
| 24 | Двойные, кратные и переменные звезды. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником |
| 25 | Новые и сверхновые звезды. Эволюция звезд. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником  - работа с различными источниками информации, в том числе с Интернет ресурсами |
| 26 | Контрольная работа | 1 | Контр.раб. |  |  | - работа в тетради индивидуально по изученной теме |
|  | **Строение и эволюция Вселенной (7ч)** | | | | | |
| ***метапредметные***: слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы; формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно; использовать адекватные языковые средства для отображения информации в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции; выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения; оценивать качество и уровень усвоения материала; самостоятельно выделять познавательную цель, анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы; формировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; системно мыслить, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач;  ***личностные***: формирование мотивации в изучении наук о природе, убеждённости в возможности познания природы; формирование устойчивого интереса к изучению нового; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; формирование навыков обобщения и систематизации теоретического материала; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование убеждённости в применимости законов физики к реальным явлениям; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; формирование навыков самоанализа и самоконтроля;  ***предметные***: уметь различать рассеянные и шаровые звёздные скопления; научиться различать эллиптические, спиральные и неправильные галактики; уметь объяснять природу скоплений галактик, их рентгеновского излучения; уметь объяснять связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков. | | | | | | |
| 27 | Газ и пыль в галактике. Рассеянные и  шаровые звездные скопления. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - просмотр и анализ видеофрагментов научно-популярных лекций, передач, фильмов  - анализ диаграмм, картинок, таблиц  - работа с учебником |
| 28 | Сверхмассивная черная дыра в центре  галактики. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником |
| 29 | Классификация галактик. Скопления галактик. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - анализ диаграмм, картинок, таблиц  - работа с учебником  - просмотр видеофильма |
| 30 | Конечность и бесконечность Вселенной –  парадоксы классической космологии. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником |
| 31 | Модель горячей вселенной и реликтовое излучение. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником |
| 32 | Ускоренное расширение вселенной и темная энергия. Обнаружение планет  около других звезд. | 1 | фронтальный опрос |  |  | - работа с учебником |
| **Резерв (2ч)** | | | | | | |
| 33-34 | Резерв | 1 |  |  |  |  |