РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Управление по образованию и науке

Администрации города Сочи Краснодарского края

**муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 31г.Сочи**

**имени Героя Советского Союза Гараньяна Е.К.**

Утверждено

решением педагогического совета МОБУ СОШ №31 г.Сочи имени Героя Советского Союза Гараньяна Е.К от 30 августа 2022 года протокол №1

Председатель педсовета: Г.Г.Авоян

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по астрономии**

**Уровень образования:** среднее общее образование (11 класс)

**Количество часов**: 34

**Учитель:** Негмедзянова Раиса Васильевна

**Программа разработана в соответствии** с ФГОС СОО,

**с учетом** примерной основной образовательной программой среднего общего образования (решение ФУМО по общему образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з); примерной программой воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 2 июня 2020 г. №2/20), **с учетом УМК** «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» Б.А. Воронцов - Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2019 г.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Личностные результаты**

1. Патриотическое воспитание:
2. проявление интереса к истории и современному состоянию российской космологии, астрономии, космонавтики;
3. ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков
4. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:
5. готовность к активному участию в обсуждении общественно­значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики, астрономии, химии;
6. осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного
7. Эстетическое воспитание:
8. восприятие эстетических качеств астрономии: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности
9. Ценности научного познания:
10. осознание ценности науки естественнонаучного цикла как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
11. развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности
12. Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:
13. осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, в домашних условиях;
14. сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека
15. Трудовое воспитание:
16. активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
17. интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой
18. Экологическое воспитание:
19. ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
20. осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения
21. Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:
22. потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов естественнонаучной направленности, открытость опыту и знаниям других;
23. повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
24. потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о космических объектах и явлениях;
25. осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области астрономии;
26. планирование своего развития в приобретении новых естественнонаучных знаний;
27. стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием естественнонаучных знаний;
28. оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий

Приобретение соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении опыта осуществления социально значимых дел):

* опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
* трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
* опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
* опыт природоохранных дел;
* опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
* опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
* опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыт создания собственных произведений культуры, опыт творческого самовыражения;
* опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
* опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерский опыт;
* опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

**Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
* 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 цели;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные УУД**

**Выпускник научится:**

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые учебные и познавательные задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
* находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**Коммуникативные УУД**

**Выпускник научится:**

* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты**

Предметные результаты освоения учебного предмета «Астрономия» отражают:

1. сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и

Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

1. понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
2. владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой; 4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования:

**Выпускник на базовом уровне научится**:

* объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
* характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
* определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
* распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
* сравнивать выводы А.Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
* обосновывать справедливость модели Фридмана с результатами наблюдений«красного смещения» в спектрах галактик;
* формулировать закон Хаббла;
* определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых; — оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла; — интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;

— классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;

— интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна. — систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;

- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;

- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;

- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели; находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;

- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;

- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;

- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;

- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);

- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

• решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин

(межпредметные задачи);

• использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно- познавательных задач;

• использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни

• использовать элементы математического моделирования

при решении исследовательских задач;

• использовать элементы математического анализа для

интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

**Выпускник получит представление:**

• о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;

• о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;

• о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;

• об истории науки;

• о новейших разработках в области науки и технологий;

• о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.); • о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**11 класс (34 ч, 1 ч в неделю)**

**Предмет астрономии (2 ч)**

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Г агарина. Достижения современной космонавтики.

**Основы практической астрономии (5 ч)**

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

**Строение Солнечной системы (2 ч)**

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 движения небесных тел (5 ч)**

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.

**Природа тел Солнечной системы (8 ч)**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. 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. Астероидная опасность.

**Солнце и звезды (6 ч)**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана-Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

**Наша Галактика - Млечный Путь (2 ч)**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

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

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

**Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)**

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.

**Примерный перечень наблюдений**

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ,**

в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием  
количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Реализация содержания модуля «Школьный урок» рабочей программы воспитания МОБУ Лицея № 59 им. Трубачёва М.Г

1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
2. Побуждение учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (учащимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.
3. Привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
4. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
5. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими детьми.
6. Включение в уроки игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию учащихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
7. Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего учащимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.
8. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Виды деятельности обучающихся** | **Основные направления воспитательной деятельности** |
| **Предмет астрономии (2 часа)** | | | П.1.1, п.1.2; п. 2.3, п.2.4;  п.3.5;  п.4.6, п.4.7;  п.5.8, п.5.9;  п.6.10, п.6.11;  п.7.12, п.7.13;  п.8.14, п.8.15,  п.8.16, п.8.17,  п.8.18, п.8.19,  п.8.20 |
| 1 | Что изучает астрономия. | Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии |
| 2 | Наблюдения —  основа  астрономии | Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса |
| **Основы практической астрономии (5 часов), в том числе самостоятельная работа - 1 час.** | | | П.1.1, п.1.2; п. 2.3, п.2.4;  п.3.5;  п.4.6, п.4.7;  п.5.8, п.5.9;  п.6.10, п.6.11;  п.7.12, п.7.13;  п.8.14, п.8.15,  п.8.16, п.8.17,  п.8.18, п.8.19, п.8.20 |
| 3 | Звезды и  созвездия.  Небесные координаты.  Звездные карты. | Подготовка презентации об истории названий созвездий и звезд.  Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений |
| 4 | Видимое движение звезд на различных географических широтах. | Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли |
| 5 | Годичное движение Солнца. Эклиптика. | Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли |
| 6 | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. | Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной.  Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц. |
| 7 | Время и календарь. Самостоятельная работа по теме «Практические основы астрономии» | Подготовка и презентация сообщения об истории календаря.  Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля |
| **Строение Солнечной системы (2 часа)** | | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 8 | Развитие представлений о строении мира. | Подготовка и презентация сообщения о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира. Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов | П.1.1, п.1.2; п. 2.3, п.2.4; п.3.5;  п.4.6, п.4.7;  п.5.8, п.5.9;  п.6.10, п.6.11;  п.7.12, п.7.13;  п.8.14, п.8.15,  п.8.16, п.8.17,  п.8.18, п.8.19,  п.8.20 |
| 9 | Конфигурации планет.  Синодический период. | Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях**.** Решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет |
| **Законы движения небесных тел (5 часов), в том числе проверочная работа - 1 час.** | | | П.1.1, п.1.2; п. 2.3, п.2.4; п.3.5;  п.4.6, п.4.7;  п.5.8, п.5.9;  п.6.10, п.6.11;  п.7.12, п.7.13;  п.8.14, п.8.15,  п.8.16, п.8.17,  п.8.18, п.8.19,  п.8.20 |
| 10 | Законы движения планет Солнечной  системы. | Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера |
| 11 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. | Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов |
| 12 | Практическая работа с планом Солнечной  системы | Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указании ем положения планет на орбитах. Определение возможности их наблюдения на заданную дату |
| 13 | Открытие и применение закона всемирного тяготения | Решение задач на вычисление массы планет. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов |
| 14 | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА). Тестирование по теме «Законы движения небесных тел» | Подготовка и презентация сообщения о КА, исследующих природу тел Солнечной системы |
| **Природа тел Солнечной системы (8 часов)** | | | П.1.1, п.1.2; п. 2.3, п.2.4; п.3.5;  п.4.6, п.4.7;  п.5.8, п.5.9;  п.6.10, п.6.11;  п.7.12, п.7.13; |
| 15 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. | Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы |
| 16 | Земля и Луна - На основе знаний из курса географии двойная планета сравнение природы Земли с природой  Луны. Объяснение причины отсутствия у | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 17 | Две группы планет | Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения.  Подготовка и презентация сообщения об исследованиях Луны, проведенных средствами космонавтики  Анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов | п.8.14, п.8.15,  п.8.16, п.8.17,  п.8.18, п.8.19,  п.8.20 |
| 18 | Природа планет земной группы | На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет. Описание и сравнение природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий. Подготовка и презентация сообщения о результатах исследований планет земной группы |
| 19 | Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?» | Подготовка и презентация сообщения по этой проблеме. Участие в дискуссии |
| 20 | Планеты- гиганты, их спутники и кольца | На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов. Подготовка и презентация сообщения о новых результатах исследований планет-гигантов, их спутников и колец. Анализ определения понятия «планета» |  |
| 21 | Малые тела Солнечной системы. | Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.  Подготовка и презентация сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей |  |
| 22 | Метеоры, болиды, метеориты. | На основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида. Подготовка сообщения о падении наиболее известных метеоритов |  |
| **Солнце и звезды (6 часов), в том числе проверочная работа - 1 час.** | | | П.1.1, п.1.2; п. 2.3, п.2.4; п.3.5;  п.4.6, п.4.7;  п.5.8, п.5.9;  п.6.10, п.6.11;  п.7.12, п.7.13;  п.8.14, п.8.15,  п.8.16, п.8.17, |
| 23 | Солнце: его состав и внутреннее строение. | На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны. Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения.  Подготовка и презентация сообщения об исследованиях Луны, проведенных средствами космонавтики |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 24 | Солнечная активность и ее влияние на  Землю. | Анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов | п.8.18, п.8.19,  п.8.20 |
| 25 | Физическая природа звезд. | На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет.  Описание и сравнение природы планет земной группы. Объяснение причин существующих различий. Подготовка и презентация сообщения о результатах исследований планет земной группы |
| 26 | Переменные и нестационарные звезды. | Подготовка и презентация сообщения по этой проблеме. Участие в дискуссии |
| 27 | Эволюция звезд | На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов. Подготовка и презентация сообщения о новых результатах исследований планет-гигантов, их спутников и колец. Анализ определения понятия «планета» |
| 28 | Проверочная работа по теме «Солнце и Солнечная система». | Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.  Подготовка и презентация сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей |  |
| **Наша Галактика - Млечный Путь (2 часа)** | | | П.1.1, п.1.2; п. 2.3, п.2.4;  п.3.5;  п.4.6, п.4.7;  п.5.8, п.5.9;  п.6.10, п.6.11;  п.7.12, п.7.13;  п.8.14, п.8.15,  п.8.16, п.8.17,  п.8.18, п.8.19,  п.8.20 |
| 29 | Наша Галактика. | Описание строения и структуры Галактики. Изучение объектов плоской и сферической подсистем. Подготовка сообщения о развитии исследований Галактики |
| 30 | Наша Галактика. | На основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения. Описание процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков |
| **Строение и эволюция вселенной (2 часа), в том числе контрольная работа - 1 час.** | | | П.1.1, п.1.2; п. 2.3, п.2.4;  п.3.5;  п.4.6, п.4.7;  п.5.8, п.5.9;  п.6.10, п.6.11;  п.7.12, п.7.13;  п.8.14, п.8.15,  п.8.16, п.8.17, |
| 31 | Другие звездные системы - галактики. | Определение типов галактик. Подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далеких объектов |
| 32 | Космология начала ХХ века.  Основы  современной | Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Подготовка сообщения о деятельности Хаббла и Фридмана. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | космологии. Итоговая контрольная работа | Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике. | п.8.18, п.8.19,  п.8.20 |
| **Жизнь и разум во вселенной (2 часа)** | | | П.1.1, п.1.2; п. 2.3, п.2.4;  п.3.5;  п.4.6, п.4.7;  п.5.8, п.5.9;  п.6.10, п.6.11;  п.7.12, п.7.13;  п.8.14, п.8.15,  п.8.16, п.8.17,  п.8.18, п.8.19,  п.8.20 |
| 33 | Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. | Подготовка и презентация сообщения о деятельности лауреатов Нобелевской премии за работы по космологии. |
| 34 | Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» | Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной. Участие в дискуссии по этой проблеме |

СОГЛАСОВАНО:

Протокол заседания методического объединения учителей естественно-научных дисциплин от 26. 08.2022 № 1

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УВР

Негмедзянова Р В

28.08.2022

Руководитель МО Г.Е.Муселимян.