Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

 «Средняя общеобразовательная школа №7»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотренона заседанииметодическогообъединенияПротокол № 103 августа 2020 г. | Согласовано: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе И.И.Пивоварова. \_\_\_\_\_ «3» августа 2020 г.  | Утверждаю:Директор школыИ.В. Свалова\_\_\_\_\_\_\_\_\_приказ № 75от «04» августа 2020 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет Астрономия Класс 10

Составитель: Андрюков П.А.

г. Сухой Лог, 2020 г.

# 1. Планируемые результаты Требования к уровню подготовки учащихся

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучаю- щимися следующих результатов:

# личностных:

1. сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню разви- тия астрономической науки;
2. устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
3. умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятель- ности человека;

# метапредметных:

1. умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслитель- ные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, фор- мулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
2. владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникаю- щих при выполнении практических заданий по астрономии;
3. −− умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;
4. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

# предметных:

1. сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселен- ной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
2. понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
3. владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и законо- мерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
4. сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности чело- века и дальнейшем научно-техническом развитии;
5. осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области

# Выпускник научится:

знать / понимать/уметь

**смысл понятий:** геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, со- звездие, 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, сол- нечной атмосферы; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики; приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для по- лучения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помо- щью 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 исполь-

зованием 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 элемен- ты 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: Поляр- ная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе; использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного насе- ленного пункта; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и по- вседневной 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".

# 2. Содержание предмета

**Предмет астрономии**

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

# Основы практической астрономии

*Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.* Звездная карта, созвез- дия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звезд- ная величина. Суточное движение светил. *Связь видимого расположения объектов на небе и гео- графических 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 информа- ции 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.* Внут- реннее 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.* Солнеч- но-земные связи.

# Наша Галактика - Млечный Путь

Состав и структура Галактики. *Звездные скопления.* Межзвездный газ и пыль. Вращение Галакти- ки. *Темная материя.*

# Галактики. Строение и эволюция Вселенной

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

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

* 1. Астрономия — древнейшая из наук.
	2. Современные обсерватории.
	3. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.
	4. История календаря.
	5. Хранение и передача точного времени.
	6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
	7. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
	8. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
	9. Античные представления философов о строении мира.
	10. Точки Лагранжа.
	11. Современные методы геодезических измерений.
	12. История открытия Плутона и Нептуна.
	13. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
	14. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
	15. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
	16. Самые высокие горы планет земной группы.
	17. Современные исследования планет земной группы АМС.
	18. Парниковый эффект: польза или вред?
	19. Полярные сияния.
	20. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.
	21. Экзопланеты.
	22. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
	23. История открытия и изучения черных дыр.
	24. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.
	25. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.
	26. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.
	27. Методы поиска экзопланет.
	28. История радиопосланий землян другим цивилизациям.
	29. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.
	30. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на со- временном этапе развития землян.
	31. Проекты переселения на другие планеты: фантазия или осуществимая реальность

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на формирование у обу- чающихся:

* понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов при- роды и современной естественно-научной картины мира;
* знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических откры- тиях, определивших развитие науки и техники;
* умений объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использова- ния компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе при- обретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и совре- менных образовательных технологий;
* умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
* научного мировоззрения;
* навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических
* знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере
* достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики. Учебники:

Воронцов – Вельяминов Б.А. Астрономия. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений. – м.: Дрофа, 2018.

Интернет-ресурсы для учащихся:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *название сайта, ресурса* | *ссылка* |
| 1. | Единое окно доступа к образовательным ре-сурсам | <https://vk.com/window_edu> |
| 2. | Единая коллекция цифровых образователь-ных ресурсов | <http://school-collection.edu.ru/> |
| 3. | Уроки школьной программыВидео, конспекты, тесты, тренажеры | <http://interneturok.ru/> |
| 4. | Общероссийский астрономический портал | [http://астрономия.рф](http://астрономия.рф/) |
| 5. | [Астрономия для школьников](https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj2mK2C-77VAhXPblAKHaIrDwMQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fastro.altspu.ru%2F&usg=AFQjCNH8z35mkWRb_d56JM-M0AzRSxT-KA) | [http://astro.altspu.ru](http://astro.altspu.ru/) |
| 6. | [Астрономия для начинающих - Астроно-](http://astro.altspu.ru/intro/)[мия для школьников](http://astro.altspu.ru/intro/) | <http://astro.altspu.ru/intro/> |
| 7. | [Астрономия для школьников. Каталог](https://elementy.ru/catalog/t228/Astronomiya_dlya_shkolnikov)[научных сайтов](https://elementy.ru/catalog/t228/Astronomiya_dlya_shkolnikov) | <https://elementy.ru/catalog/t228/Astronomiya_dlya_shkolnikov> |

# 3. Критерии и нормы оценивания по предмету Оценка устных ответов

**Оценка «5»** ставиться в том случае, если учащийся показывает верное понимание сущности рас- сматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение астрономических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схе- мы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными приме- рами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу астрономии, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставиться, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситу- ации, 6eз использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изу- чении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставиться, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматривае- мых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых фор- мул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допу- стил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки

«3».

# Оценка контрольных работ

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки или двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочё- тов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или пра- вильно выполнено менее 2/3 всей работы.

# Перечень ошибок

## Грубые ошибки

1. Незнание определений основных законов, понятий, правил, основных положений теории, фор- мул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения астрономических явлений: не- правильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; не- знание приемов решения задач, аналогичные ранее решенным в классе; ошибки, показываю- щие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

## Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением усло- вий проведения опыта и измерений.

## Недочёты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразова- ний и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность по- лученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

**Критерии оценивания тестового контроля:**

**Оценка «2»** - до 29 % правильно выполненных заданий. **Оценка «3»** - 30 – 59 % правильно выполненных заданий. **Оценка «4»** – 60 – 85 % правильно выполненных заданий.

**Оценка «5»** – от 86 до 100 % правильно выполненных заданий.

# 4. Тематическое планирование

Класс **10**

Количество часов (годовых / недельных) **34/1**

# Учитель Андрюков Павел Александрович, учитель физики. высш. кв. категория

(ФИО, должность, квалификационная категория)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел курса Тема урока** | **Количество часов** | **Характеристика основных видов деятельности** |
|  | **1 Предмет астрономии** |  |  |
| 1. | Роль астрономии в развитии ци- вилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцен- трическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. | 1 | Познакомиться с предметом изучения аст- рономии. Определить роль астрономии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.Определить значение астрономии. Позна- комиться с представлениями о Вселенной древних ученых. Определить место и зна-чение древней астрономии в эволюции взглядов на Вселенную. |
| 2. | Практическое применение аст- рономических исследований. | 1 | Познакомиться с инструментами оптиче- ской (наблюдательной) астрономии. Опре- делить роль наблюдательной астрономии в эволюции взглядов на Вселенную. Опреде- лить взаимосвязь развития цивилизации и инструментов наблюдения. Определитьзначение наблюдений |
| 3. | История развития отечественной космонавтики. Первый искус- ственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения со- временной космонавтики. | 1 | Познакомиться с историей космонавтики и проблемами освоения космоса. Определить значение освоения ближнего космоса для развития человеческой цивилизации и эко- номического развития России. Определить значение знаний об освоении ближнего космоса.Познакомиться с проблемами освоения дальнего космоса. Определить значение освоения дальнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономиче-ского развития России. Определить значе- ние знаний об освоении дальнего космоса |
|  | **2 Основы практической астро-****номии** |  |  |
| *4.* | *Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные коор-**динаты.* | 1 | Использовать карту звездного неба для нахождения координат светила. Приводить примеры практического использования карты звездного неба |
| 5. | Звездная карта, созвездия, ис- пользование компьютерных при-ложений для отображения звезд- ного неба. | 1 |
| 6. | Видимая звездная величина. | 1 |
| 7. | Суточное движение светил. *Связь видимого расположения объек- тов на небе и географических ко-**ординат наблюдателя.* | 1 |
| 8. | Движение Земли вокруг Солнца. | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Видимое движение и фазы Луны.Солнечные и лунные затмения. |  |  |
| 9. | Время и календарь. | 1 | Познакомиться с историей создания раз- личных календарей. Определить роль и значение летоисчисления для жизни и дея- тельности человека. Определить значениеиспользования календарей |
|  | **3 Законы движения небесных тел** |  |  |
| 10. | Структура и масштабы Солнеч- ной системы. | 1 | Познакомиться с различными теориями происхождения Солнечной системы. Опре- делить значение знаний о происхожденииСолнечной системы |
| 11. | Конфигурация и условия види- мости планет. | 1 | Познакомиться с понятиями «конфигура- ция планет», «синодический период», «си- дерический период», «конфигурации пла- нет и условия их видимости». Научиться проводить вычисления для определения синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет. Определитьзначение знаний о конфигурации планет. |
| 12. | Методы определения расстоянийдо тел Солнечной системы и их размеров. | 1 | Познакомиться с методами определениярасстояний до тел Солнечной системы и их размеров. |
| *13.* | *Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искус- ственных небесных тел.* | 1 | Изучить законы Кеплера. Определить зна- чение законов Кеплера для изучения небес- ных тел и Вселенной. Определить значениезаконов Кеплера для открытия новых пла- нет |
|  | **4 Солнечная система** |  |  |
| 14. | Происхождение Солнечной си- стемы. Система Земля - Луна. | 1 | Познакомиться с системой Земля — Луна (двойная планета). Определить значение исследований Луны космическими аппара- тами. Определить значение пилотируемых космических экспедиций на Луну. Опреде- лить значение знаний о системе Земля — Луна.Познакомиться с физической природой Лу- ны, строением лунной поверхности, физи- ческими условиями на Луне. Определить значение знаний о природе Луны для раз- вития человеческой цивилизации. Опреде-лить значение знаний о природе Луны |
| 15. | Планеты земной группы. | 1 | Познакомиться с планетами земной груп- пы. Определить значение знаний о плане- тах земной группы для развития человече- ской цивилизации. Определить значениезнаний о планетах земной группы |
| 16. | Планеты-гиганты. | 1 | Познакомиться с планетами-гигантами. Определить значение знаний о планетах- гигантах для развития человеческой циви- лизации. Определить значение знаний опланетах-гигантах |
| 17. | Спутники и кольца планет. Ма- лые тела Солнечной системы.*Астероидная опасность.* | 1 | Познакомиться с малыми телами Солнеч- ной системы. Определить значение знанийo малых телах Солнечной системы для раз- |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | вития человеческой цивилизации. Опреде- лить значение знаний о малых телах Сол-нечной системы |
|  | **5 Методы астрономических ис- следований** |  |  |
| 18. | Электромагнитное излучение, космические лучи и *гравитаци- онные волны* как источник ин- формации о природе и свойствахнебесных тел. | 1 | Познакомиться с инструментами оптиче- ской (наблюдательной) астрономии. Опре- делить роль наблюдательной астрономии в эволюции взглядов на Вселенную. Опреде- лить взаимосвязь развития цивилизации и инструментов наблюдения. Определитьзначение наблюдений |
| 19. | Наземные и космические теле-скопы, принцип их работы. | 1 |
| 20. | Космические аппараты. | 1 | Познакомиться с исследованиями Солнеч- ной системы. Определить значение меж- планетных экспедиций для развития чело- веческой цивилизации. Определить значе- ние современных знаний о межпланетныхэкспедициях |
| 21. | Спектральный анализ. Эффект Доплера. *Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.* | 1 |
|  | **6 Звезды** |  |  |
| 22. | Звезды: основные физико- химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их за-кономерности. | 1 | Познакомиться с физической природой звезд. Определить значение знаний о физи- ческой природе звезд для человека. Опре- делить значение современных знаний о фи-зической природе звезд |
| 23. | Определение расстояния до звезд, параллакс. | 1 | Изучить методы определения расстояний до звезд. Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для изу- чения Вселенной. Определить значениезнаний об определении расстояний до звезд |
| *24.* | *Двойные и кратные звезды.* Вне- солнечные планеты. | 1 | Познакомиться с видами звезд. Изучить особенности спектральных классов звезд. Определить значение современных астро- номических открытий для человека. Опре- делить значение современных знаний о Вселенной.Познакомиться со звездными системами и экзопланетами. Определить значение со- временных астрономических знаний о звездных системах и экзопланетах для че-ловека. Определить значение этих знаний |
| *25.* | *Проблема существования жизни во Вселенной.* | 1 | Познакомиться с различными гипотезами о существовании жизни и разума во Вселен- ной. Определить значение изучения про-блем существования жизни и разума во Вселенной для развития человеческой ци- вилизации. Определить значение современ- ных знаний о жизни и разуме во Вселенной |
| 26. | Внутреннее строение и источни- ки энергии звезд. Происхождениехимических элементов. | 1 | Познакомиться с физической природой звезд. Определить значение знаний о физи- ческой природе звезд для человека. Опре- делить значение современных знаний о фи- зической природе звезд |
| 27. | *Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики.* Эволюция звезд, ее этапы и ко-нечные стадии. | 1 |
| 28. | Строение Солнца, солнечной ат- | 1 | Познакомиться с общими сведениями о |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | мосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. *Роль маг-**нитных полей на Солнце.* |  | Солнце. Определить значение знаний о Солнце для развития человеческой цивили- зации. Определить значение знаний о Солнце |
| *29.* | Солнечно-земные связи. | 1 | Изучить взаимосвязь существования жизни на Земле и Солнца. Определить значение знаний о Солнце для существования жизни на Земле. Определить значение знаний изу- чения Солнца как источника жизни на Зем-ле |
|  | **7 Наша Галактика - Млечный Путь** |  |  |
| 30. | Состав и структура Галактики.*Звездные скопления.* Межзвезд- ный газ и пыль. | 1 | Познакомиться с представлениями и науч- ными изысканиями о нашей Галактике, с понятием «галактический год». Определить значение современных знаний о нашей Га- лактике для жизни и деятельности челове-ка. Определить значение современных зна- ний о Вселенной |
| 31. | Вращение Галактики. *Темная материя.* | 1 |
|  | **8 Галактики. Строение и эво- люция Вселенной** |  |  |
| 32. | Открытие других галактик. Мно- гообразие галактик и их основ-ные характеристики. | 1 | Познакомиться с различными галактиками и их особенностями. Определить значение знаний о других галактиках для развития науки и человека. Определить значение со- временных знаний о Вселенной. Познако- миться с эволюцией галактик и звезд.Определить значение знаний об эволюции галактик и звезд для человека. Определить значение современных знаний об эволюции галактик и звезд |
| 33. | Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. | 1 |
| 34. | Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хабб- ла. *Эволюция Вселенной.* Боль- шой Взрыв. Реликтовое излуче- ние. *Темная энергия.* | 1 | Познакомиться с достижениями современ- ной астрономической науки. Определить значение современных астрономических открытий для человека. Определить значе- ние современных знаний о Вселенной дляосвоения профессий. |

|  |
| --- |
| **ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ** |
|

|  |  |
| --- | --- |
| logo.png | **ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.** |

 |
| **ПОДПИСЬ**  |
|

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Общий статус подписи:**  | Подпись верна |
| **Сертификат:**  | 026AE06700D1AC879F40BF5DCBA123DA4B |
| **Владелец:**  | МАОУ СОШ № 7, Свалова, Ирина Валентиновна, RU, 66 Свердловская область, Сухой Лог, УЛ КИРОВА, ДОМ 1, МАОУ СОШ № 7, Директор, 1026601871075, 02577889000, 006633006804, ivanova0106@yandex.ru, 6633006804-663301001-002577889000 |
| **Издатель:**  | АО "ПФ "СКБ КОНТУР", АО "ПФ "СКБ КОНТУР", Удостоверяющий центр, улица Народной воли, строение 19А, Екатеринбург, 66 Свердловская область, RU, 006663003127, 1026605606620, ca@skbkontur.ru |
| **Срок действия:**  | Действителен с: 16.02.2021 11:13:12 UTC+05Действителен до: 16.05.2022 11:12:57 UTC+05 |
| **Дата и время создания ЭП:**  | 25.03.2021 15:57:39 UTC+05 |

 |