**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Хабаровского края

Управление образования Нанайского муниципального района Хабаровского края

МБОУ СОШ с. Лидога

**«СОГЛАСОВАНО» «УТВЕРЖДАЮ»**

Заместитель директора по УР Директор школы

Медведева Т.А. Шапинова О.Н.

Приказ № 111 от

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г « 31 » августа 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**АСТРОНОМИЯ**

(учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)

**По астрономии**

для \_среднего общего образования, 10-11 класс\_

(уровень обучения, класс)

Срок реализации 2022-2024 уч.год

Всего часов на учебный год 17/17

Количество часов в неделю 0,5/0,5

Составлена на основе программы Астрономия 11 класс, базовый уровень,

автор Е.К.Страут.- М.: Издательство «Дрофа» 2018

(название программы с указанием автора и сборника, год издания)

Смолянинова Н.В.., учитель физики и математики,

Ф. И. О., должность педагога, категория

2023

**Содержание курса астрономии**

Предмет астрономии



Основы практической астрономии



Строение Солнечной системы



Законы движения небесных тел



Природа тел Солнечной системы



Солнце и звёзды





Строение и эволюция Вселенной



Жизнь и разум во Вселенной





**Учебно-тематический план 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | В том числе на: | | |
| лабораторные, практические работы, экскурсии, сочинения и др. | контрольные работы, тестовые работы | проектную, исследовательскую деятельность учащихся |
| 1 | Астрономия, её значение и связь с другими науками | 2 |  |  |  |
| 2 | Практические основы астрономии | 5 |  |  |  |
| 3 | Строение Солнечной системы | 7 | 1 |  |  |
| 4 | Природа тел Солнечной системы | 3 |  |  |  |
|  | Итого | 17 | 1 |  |  |

**Календарно тематическое планирование уроков астрономии в 10 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Дата** |
|  |  |
| **Астрономия, её значение и связь с другими науками 2 ч** | | | |
|  | | | |
| **1/1** | Что изучает астрономия. |  |  |
| **2/2** | Наблюдения – основа астрономии |  |  |
|  | | | |
| **Основы практические астрономии 5 ч** | | | |
| **3/1** | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты |  |  |
| **4/2** | Видимое движение звезд на различных географических широтах |  |  |
| **5/3** | Годичное движение Солнца. Эклиптика |  |  |
| **6/4** | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны |  |  |
| **7/5** | Время и календарь |  |  |
| **Строение солнечной системы 7 ч** | | | |
| **8/1** | Развитие представлений о строении мира |  |  |
| **9/2** | Конфигурации планет. Синодический период |  |  |
| **10/3** | Законы движения планет Солнечной системы |  |  |
| **11/4** | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе |  |  |
| **12/5** | ***Практическая работа*** с планом Солнечной системы |  |  |
| **13/6** | Открытие и применение закона всемирного тяготения. |  |  |
| **14/7** | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе |  |  |
| **Природа тел Солнечной системы 3 ч** | | | |
| **15/1** | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение |  |  |
| **16/2** | Земля и Луна - двойная планета |  |  |
| **17/3** | Две группы планет |  |  |

**Учебно-тематический план 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Всего часов | В том числе на: | | |
| лабораторные, практические работы, экскурсии, сочинения и др. | контрольные работы, тестовые работы | проектную, исследовательскую деятельность учащихся |
| 1 | Природа тел Солнечной системы (продолжение) | 4 |  |  |  |
| 2 | Солнце и звёзды | 6 |  | 1 |  |
| 3 | Строение и эволюция Вселенной | 4 |  |  |  |
| 4 | Жизнь и разум во Вселенной | 1 |  |  |  |
| 5 | Итоговая контрольная работа | 1 |  | 1 |  |
|  | резерв | 1 |  |  |  |
|  | Итого | 17 | 1 | 2 |  |

**Календарно тематическое планирование уроков астрономии в 11 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Дата** |
|  |  |
| **Природа тел Солнечной системы 4 ч** | | | |
| **1/1** | Природа планет земной группы |  |  |
| **2/2** | Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?» |  |  |
| **3/3** | Планеты-гиганты, их спутники и кольца |  |  |
| **4/4** | Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). Метеоры, болиды, метеориты |  |  |
| **Солнце и звёзды 6 ч** | | | |
| **5/1** | Солнце, состав и внутреннее строение |  |  |
| **6/2** | Солнечная активность и ее влияние на Землю |  |  |
| **7/3** | Физическая природа звезд |  |  |
| **8/4** | Переменные и нестационарные звезды. |  |  |
| **9/5** | Эволюция звезд |  |  |
| **10/6** | ***Проверочная работа*** «Солнце и солнечная система. Звёзды» |  |  |
| **Строение и эволюция Вселенной 4 ч** | | | |
| **11/1** | Наша Галактика |  |  |
| **12/2** | Другие звездные системы — галактики |  |  |
| **13/3** | Космология начала ХХ в. |  |  |
| **14/4** | Основы современной космологии |  |  |
| **Жизнь и разум во Вселенной 1 ч** | | | |
| **15/1** | Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» |  |  |
| **16** | ***Промежуточная итоговая аттестация*** |  |  |
| **17** | резерв |  |  |

**Планируемые результаты обучения**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

-раскрывать на примерах роль астрономии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками;

—воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;

—использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;

–воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат;

—воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);

—объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;

—объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;

—применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд;

—воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;

—воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);

—вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;

—формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;

—описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;

—объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;

—характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;

—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);

—описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;

—перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

—проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

—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.

—определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);

—характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;

—описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;

—объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;

—описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;

—вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;

—называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр —светимость»;

—сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;

—объяснять причины изменения светимости переменных звезд;

—описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;

—оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;

—описывать этапы формирования и эволюции звезды;

—характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр;

—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 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;

-выполнять наблюдения в дневное и вечернее время.

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

-формулировать цель исследования для определения разницы освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин; использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе;

-самостоятельно планировать и проводить астрономические наблюдения за фазами

Движения Луны с соблюдением правил безопасной работы;

–интерпретировать данные о составе и строении Солнца, полученные с помощью

современных методов;

–описывать состояние звезд на основе современных квантово-механических

представлений о строении Вселенной;

-характеризовать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы; объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы;

-формулировать основные постулаты общей теории относительности;

-определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна;

-использовать эффект Доплера и его значение для подтверждения не стационарности Вселенной;

-характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной.