**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа» пгт.Ярославский**

**Хорольского муниципального округа Приморского края**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель  директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Манина О.А.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |  | УТВЕРЖДЕНО  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Дмитренко Н.Б.  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

в**неурочного курса по физике «Мир небесных тел»**

для обучающихся 9 классов

**пгт.Ярославский**

**2022**

**Пояснительная записка**

В Федеральном компоненте базисного учебного плана России для средней школы предмета «Астрономия» нет, данный курс исключен из списка обязательных для изучения дисциплин. Теперь ситуации коренным образом изменилась. Предмет «Астрономия» вводится в число обязательных в 10-х классах в объеме 1 часа. Поэтому большое значение на данном этапе имеет для учащихся 9-х классов внеурочный курс по астрономии. Базой для данного курса является программа по астрономии Е.П.Левитана.

Внеурочный курс «Мир небесных тел» построен с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные на уроках физики. То есть этот курс является интегрированным, где четко выражена интеграция физики с астрономией. На данный момент учащиеся имеют отрывочные, краткие, несистематизированные сведения о планете, на которой они живут. Используя знания по основным школьным естественнонаучным предметам, ребята создадут стройную астрофизическую картину мира, научатся строго рассчитывать и объяснять ее физические характеристики, глобальные явления на ней и ближайших небесных телах.

Астрономия изучает небесные тела и их системы, явления и процессы, происходящие во Вселенной. Обо всём этом вы узнаете на занятиях этого курса. Предлагаемый внеурочный курс будет способствовать получению знаний по астрономии, расширению вашего кругозора, формированию представлений о научной картине мира и, наконец, поможет сориентироваться вам с выбором конкретного места профиля обучения и дальнейшей специализации.

Наука астрономия переживает в наши дни поистине «звездный час»: благодаря современной технике она сейчас бурно развивается и открытия следуют в ней одно за другим, причем среди них немало таких, которые уточняя или ставя под сомнение устоявшиеся представления о Вселенной, имеют важное мировоззренческое значение, особенно для подрастающего поколения.

Если учащиеся получают соответствующую информацию, то занятия по астрономии часто становятся для них самыми любимыми. Изучение данного внеурочного курса позволит учащимся значительно расширить свои знания в области физики и астрономии, познакомит учеников с методами решения задач по астрономии, подготовит базу для более осмысленного изучения астрономии в старших классах, физики на инженерных факультетах высшей школы. Данный курс показывает как используя достижения других наук астрономия в свою очередь обогащает их, в частности- физику, стимулирует их развитие, выдвигая перед ними все новые задачи.

Астрономия является одной из древнейших наук. Именно она способствовала ориентации человека в окружающем мире, связала человека с понятиями «Время» и «Пространство». Уже древние и средневековые мыслители говорили о влиянии небесных тел на жизнь человека. Этот предметный курс будет способствовать получению первичных знаний и представлений об астрономии, расширению кругозора учащихся, формированию представлений о научной картине мира. Кроме этого, практические занятия по курсу будут направлены на формирование навыков работы с приборами и астрономической картой. Формирование и развитие у учащихся астрономических представлений — длительный процесс, который должен начинаться в старшем дошкольном возрасте (на базе имеющихся книг для детей по астрономии) и продолжаться в течение всего времени обучения в школе (с максимальным использованием для этого пропедевтических курсов «Окружающий мир» для 1—4 классов и «Естествознание» для 5 — 7 классов, а затем и систематического курса физики и астрономии), а также данным элективным курсом**.** Оптимизация процесса обучения курса «Мир небесных тел» предполагает использование, кроме учебника, разнообразных других средств обучения (моделей, приборов и инструментов, звездных карт, глобусов, кинофильмов, видиофильмов, диапозитивов). К относительно доступным можно отнести учебные видеофильмы, разработанные в свое время почти по всем урокам астрономии. Разработаны и внедрены в процессе обучении компьютерные программы, которые успешно используются в урочной и внеурочной деятельности, а также современные научно – популярные видеофильмы о Вселенной.

Источником необходимой учителям новейшей научной и методической информации являются журналы «Земля и Вселенная», «Наука и жизнь», «Физика в школе», Физика- Первое сентября.

**Цель курса**:

- сориентировать учащихся на выбор физико-математического профиля через выявление взаимосвязи астрономии с физикой и математикой.

**Задачи курса:**

•Развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять явления природы.

•Усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемость процесса ее познания.

•Подготовка к продолжению образования, сознательному выбору профессии.

•Формирование приемов и способов познавательной, учебной и коммуникативной видов деятельности и формированию абстрактного мышления.

**Межпредметные связи:**

* с физикой: законы движения и взаимодействия в гравитационном и магнитном полях, определение масс взаимодействующих тел, виды теплопередачи, плазма, скорость и давление света, строение атома;
* с математикой: знание о тригонометрических функциях, радианной мере углов, соотношение между сторонами и углами треугольника, о пропорции и логарифме;
* с географией: необходимо опираться на знания учащихся о географических координатах, счете времени;
* с историей: сведения о развитии культуры и науки;
* с химией: состав, строение и свойства веществ, из которых состоят небесные тела.

**Организация обучения и контроля:** Программа предусматривает использование системы контроля уровня знаний в виде устных опросов, тестирования, при этом применяются компьютерные технологии. Текущий контроль проводится практически на каждом занятии и имеет целью проверить уровень владения материалом или степень сформированности соответствующих навыков. Текущий контроль помогает учителю внести соответствующую коррекцию в тактику обучения и служит также большим мотивационным фактором. **Результатом освоения программы** курса является проверочная работа с элементами тестирования на итоговом занятии, а также показ своей презентации на Power Point по любой теме изученного курса.

Все занятия направлены на развитие кругозора, интереса школьников к астрономии, на расширение представлений об изучаемом материале, на формирование у учащихся 9 класса научного мировоззрения.

**Основные требования к знаниям и умениям учащихся:**

Учащиеся должны **знать:**

* природу планет и звёзд, строение Солнечной системы и звёздных систем;
* как астрономы определяют расстояния до небесных тел, их размеры, массу, температуру, химический состав;
* как, опираясь на достижения современной физики, формируется представление об астрономической картине мира;
* физические величины, явления или свойства, которые характеризуют величины, способы измерения величин, единицы измерения, формулы, выражающие зависимость данной величины от других величин;
* принцип работы телескопа.

Учащиеся должны **уметь:**

* правильно объяснять многие наблюдаемые астрономические явления;
* правильно излагать математические выражения и словесные формулировки законов;
* применять в жизни приобретенные знания;
* правильно пользоваться с телескопом.

**Основные виды занятий:** лекции, беседы, практика, полевая практика, экскурсия, видеоуроки в компьютерном классе, защита проектов, рефератов.

**Программа курса рассчитана на 16 часов.**

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Теория/ Кол-во часов | Практика/ Кол-во часов | Полевая практика/ Кол-во часов |
| 1. | Введение. Астрономия – наука о небесных телах. | 1 |  |  |
| 2. | Звездное небо. Основные созвездия. | 1 |  | 1 |
| 3. | Оптические телескопы. Радиотелескопы. | 1 | 1 |  |
| 4. | Основы счёта времени. | 1 |  |  |
| 5. | Луна как спутник Земли. | 1 |  | 1 |
| 6. | Солнце- наша звезда. Солнечная активность и солнечно-лунные связи. | 1 |  |  |
| 7. | Физическая природа малых тел солнечной системы. | 1 |  |  |
| 8. | Метеоры и метеориты, астероиды, кометы. | 1 |  |  |
| 9. | Планеты Солнечной системы. | 1 | 1 |  |
| 10. | Планеты земной группы (Земля, Меркурий, Венера, Марс). | 1 |  |  |
| 11. | Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун). | 1 |  |  |
| 12. | Наша Галактика - Млечный Путь. | 1 |  |  |
| 13. | Итоговое занятие |  | 1 |  |
|  | Итого: | 12 | 3 | 2 |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Тема 1 занятия. «Введение. Астрономия – наука о небесных телах».**

Предмет и задачи астрономии. Этапы развития астрономии. Задачи курса «Мир небесных тел».

Введение. Астрофизика-ведущий раздел современной астрономии. Цель занятий данного курса. Основные вопросы, изучаемые в курсе. Физика и астрономия – науки о природе. Вклад в науку о природе ученых: Коперника, Галилея, Ломоносова, Кеплера, Ньютона, Эйнштейна.

Научные методы изучения природы. Методы астрономических исследований и инструменты. Роль наблюдений и астрономии.

Практическая направленность астрономии и физики. Наблюдения астрономов позволяют: ориентироваться на местности, определять географические координаты, изучать движение Земли и планет, исследовать явления, происходящие в Космосе.

Астрономия изучает движение небесных тел, природу, происхождение и развитие. Слово «астрономия» происходит от двух греческих слов: астрон – звезда и номос – закон. Развитие представлений о солнечной системе.

Физика – наука о природе. В науку это слово ввел древнегреческий ученый Аристотель (384-322 г. до н.э.). Человек живет в мире природы, это все то, что нас окружает, и сам является частью природы.

**Тема 2 занятия. «Звездное небо. Основные созвездия».**

Наблюдение картины звездного неба (безоблачная и безлунная ночь). Изменение вида звездного неба в течение суток. Ввести понятие небесная сфера» – это воображаемая сфера произвольного радиуса, ось мира, полюсы мира Р и Р1, высота светила, азимут, кульминации. Созвездия, их количество, названия, обозначения самых ярких звёзд в созвездии. Суточное вращение звёздного неба.

Классификация звезд по блеску. Созвездия. Звездная карта. Условия видимости звезд. Восход, заход и кульминация небесных тел.

Практика: Знакомство с картой звездного неба. Нахождение наиболее характерных созвездий на карте. Изготовление подвижной карты звездного неба. Определение по карте восхода, захода и кульминации небесных тел.

**Тема 2 занятия. «Полевая практика».**

Ориентировка звездной карты на местности по сторонам горизонта, ее установка на дату и время наблюдений. Нахождение на звездном небе наиболее характерных созвездий и их распознавание по карте.

Оборудование: подвижная карта звездного неба, компас, фонарик, планшетка, часы.

**Тема 3 занятия. «Оптические телескопы. Радиотелескопы».**

Оптические телескопы. Радиотелескопы. Блеск и цвет небесных тел. Применение фотоэлементов для изучения небесных тел. Спектры и спектральный анализ. Космические исследования. Древние астрономические инструменты: квадрант, телескоп Галилея, астролябия, а также и современные аппараты для исследования небесных тел. Устройство и принцип действия телескопа-рефрактора, телескопа-рефлектора, зеркально-линзового телескопа. Космический аппарат «Вега», радиотелескоп. Можно предложить учащимся изготовить астролябию самим и с ее помощью определять высоту звезд. Дать объяснение наблюдаемым явлениям (суточное движение светил, изменение вида звездного неба в течение года и др.).

Ознакомить учащихся с элементами сферической и практической астрономии. Показать, что благодаря радиотелескопам и внеатмосферной (космической), астрономия из оптической прекратилась во всеволновую.

Приборы и оборудование, которое используются в практической части курса. Устройство телескопа, приемы работы с телескопом, техника безопасности.

Наглядные средства: диафильм «Что изучает астрономия», телескопы.

**Практика.** Оборудование: подвижная карта звездного неба, карта лунной поверхности, телескоп.

**Тема 4 занятия**. «**Основы счета времени».**

Дать понятие о том, как вводятся различные системы счёта времени (местное, поясное, летнее). Тропический год – 365 суток 48 минут 46 секунд (365, 2422 суток) Солнечный календарь. Юлианский и Григорианский календари.

Основы измерения времени (связь времени с географической долготой). Календарь, сутки, синодический месяц, тропический год, лунно-солнечные основы календарей.

Дать представление о календаре как системе счёта длительных промежутков времени. Тропический год – как основа солнечного календаря. Юлианский календарь (старый стиль). Григорианский календарь (новый стиль). Современные способы счисления времени. Основы измерения времени (связь времени с географической долготой).

**Тема 5 занятия.** **«Луна как спутник Земли».**

Движение Луны вокруг Земли. Фазы Луны. Рельеф лунной поверхности.

Оборудование: школьный теллурий, карта лунной поверхности или лунный глобус, видеофильм «Луна — спутник Земли».

**Тема 5 занятия «Полевая практика».**

Наблюдение поверхности Луны при помощи телескопа. Соотношение объектов на Луне и на карте Луны. Движение Луны на фоне звезд, определение времени для наблюдений Луны. Определение по карте Луны наиболее характерных объектов для наблюдения на лунной поверхности. Фотографирование Луны.

Оборудование: телескоп, бинокль, подзорная труба, карта поверхности Луны, фонарик, планшетка, бумага, карандаши.

**Тема 6 занятия. «Солнце – наша звезда. Солнечная активность и солнечно - лунные связи»**

Солнце – наша Звезда, источник света и тепла, энергии и жизни на Земле. Общие сведения о Солнце (размеры, масса, температура, плотность, светимость). Спектр и температура Солнца. Солнце – плазменный шар. Строение Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, химический состав). Представление о солнечной системе.

Астрономия в древности. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрического мировоззрения. Звездное небо. Что такое созвездие. Основные созвездия. Яркие звезды. Занятие желательно пронеси в форме эвристической беседы, опираясь на жизненный опыт школьников, используя при том «схему взаимного расположения основных созвездий и ярких звезд».

Видимое годичное движение Солнца.

День весеннего равноденствия – 21 марта

День осеннего равноденствия – 23 сентября

День летнего солнцестояния – 22 июня

День зимнего солнцестояния – 22 декабря

Солнечная активность и солнечно-лунные связи. Определение солнечной активности. Солнечные пятна, фотосферные факелы, хромосферные вспышки, протуберанцы. Солнечное излучение и его влияние на землю. Проблема «Солнце – Земля». Воздействие Солнца на Землю. Новые проекты по исследованию Солнца. Работы Чижевского.

**Тема 7 занятия. «Физическая природа малых тел Солнечной системы».**

Объяснить учащимся, что кометы, метеоры, метеориты, астероиды образуют комплекс малых тел Солнечной системы. Сходство и отличие от планет и их спутников. Рассмотреть физическую природу малых тел Солнечной системы. Размеры, масса, орбиты астероидов. Кометы. Вид, строение, форма, орбита, природа, развитие комет. Кометы Галлея, Энке.

**Тема 8 занятия. «Метеоры и метеориты. Астероиды. Кометы».**

Метеоры и болиды - «падающие звёзды», Болиды – массивные метеорные тела. Определение метеоров и метеоритов, их размеры, масса. Метеорные потоки. Структура метеорных потоков. Связь метеорных потоков с кометами.

**Тема 9 занятия. «Планеты Солнечной системы**».

Внутренние и внешние планеты. Движение планет по звездному небу. Условия видимости планет. Физические условия и химический состав планет.

Оборудование: Карта звездного неба, видеофильм «Планеты», мультиобсерватория.

**Практика:** определение условий видимости планет при помощи астрономического календаря, определение по звездной карте области звездного неба, в которой возможно наблюдение определенной планеты, определение по звездной карте времени наблюдения для выбранной даты проведения наблюдения.

Оборудование: карта звездного неба.

**Тема 10 занятия. «Планеты земной группы».**

Планеты и их спутники. Две большие группы планет. Планеты – их 9. Пять из них можно наблюдать невооруженным глазом. Остальные три с помощью телескопа.

Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс) – планетная система как комплекс небесных тел, объединенных не только упорядоченностью движения, но и общностью физических свойств. Происхождение планет, атмосфера, поверхность, внутреннее строение, наличие магнитного поля. Спутники планет. Видимое движение планет. Общая характеристика планет земной группы: размеры, масса, плотность, ускорение свободного падения, происхождение, строение, поверхность, атмосфера, физические условия. Спутники планет, планеты и жизнь.

**Тема 11 занятия «Планеты – гиганты».**

Планеты – гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун). Особенности строения и вращения вокруг осей. Общая характеристика: размеры, масса, плотность, ускорение свободного падения, происхождение, строение, поверхность, атмосфера, физические условия. Спутники планет – гигантов, кольца, планеты и жизнь.

**Тема 11 занятия «Наша Галактика - Млечный путь».**

Галактика – это большие звёздные системы, в которых звёзды связаны друг с другом силами гравитации. Наша Галактика. Структура нашей Галактики. Распределение звёзд в Галактике. Состав Галактики. Млечный путь и Галактика. Диффузное вещество. Магнитное поле и космические лучи. Электромагнитные излучения Галактик. Многообразие Галактик. Система галактик и крупномасштабная структура Вселенной.

**Тема 12 занятия.** Итоговое занятие.

Самостоятельная работа учащихся: проведение экскурсии по наблюдению звездного неба для учащихся 9 классов, групповая работа над презентацией.

Итоговое занятие: отчет по проведенной экскурсии, защита; рефератов.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Захаров Д.С., Тугов И.И., Явелов Б.Е. Физика наших дней / Д.С. Захаров, И.И. Тугов, Б.Е. Явелов. – М.: Знание, 1977. - с.157
2. Пурышева Н.С. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Д.А. Исаев; под ред. Н.А. Пурышевой. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2012.- с. 256
3. Пурышева Н.С. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Д.А. Исаев; под ред. Н.А. Пурышевой. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2012.- с. 255
4. Усова А.В., Вологодская З.А. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе. – М.: «Просвещение», 1981. – с.158
5. Финкельштейн Э.Б. Исследовательская деятельность школьников и интеграция. – М., 2006. –с.167
6. Шефер О.Р. Сборник задач и заданий к разделу «Строение Вселенной» курса физики средней (полной) школы: сборник задач. – Челябинск: Изд-во «Центр научного сотрудничества», 2011. – с.148
7. Шибанова Ю.В. Дидактические основы интеграции учебных предметов естественнонаучного цикла в общеобразовательной школе: Автореф. дисс. канд. пед. наук. – Улан-Удэ, 1999. – с.23