

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет образования, науки и молодежной политики

Волгоградской области

Департамент по образованию администрации Волгограда

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 130 Ворошиловского района Волгограда»

РАССМОТРЕНО

Методический совет

Протокол № 1
от 30.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР:

Ерастова А.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ СШ № 130:

О.Н. Черненко

Приказ № 299 от 31.08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Физические методы исследования в астрономии»

для обучающихся 11 класса

Волгоград 2023

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 130 ВОРОШИЛОВСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА", Черненко
Ольга Николаевна

30.01.24 12:48 (MSK)

Простая подпись

Пояснительная записка

Спецкурс «Физические методы исследования в астрономии» предназначен для учащихся 11 класса, который призван показать, как современная астрономия связана с физикой и математикой. Астрономия – это наука, формирующая не только единую научную картину мира, но и познавательные интересы, и интеллектуальные способности учащихся.

1. Общая характеристика курса

Актуальность

Изучение данного элективного 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 физики. Важную роль в развитии астрономии, космонавтики всегда играла наша страна, тогда и сейчас занимала и занимает лидирующие позиции в мире. Программа данного элективного курса предусматривает широкое использование физических, математических знаний учащихся. Особое внимание уделяется решению задач. Решение задач учит правильно применять полученные теоретические знания на практике.

Цель курса: формирование естественнонаучной грамотности и научного мировоззрения.

Задачи курса: сформировать у учащихся представление о Вселенной, ее строении и свойствах, о физической природе небесных тел и систем; познакомить школьников с научными методами познания законов Вселенной, наиболее важными астрономическими открытиями, определившими развитие науки и техники.

Место курса в учебном плане

Элективный курс «Физика и астрономия» рассчитан на 0,5 час в неделю 17 часов в год.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностными результатами являются:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметными результатами являются:

Повышение мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе. Включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

- 1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, но и на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 130 ВОРОШИЛОВСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА", Черненко Ольга Николаевна

30.01.24 12:48 (MSK)

Простая подпись

значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т.д.

Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

Содержание курса

1. Физика и астрономия

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).

Научные методы изучения Вселенной. Законы света.

2. Движение

Механическое движение (виды, основные характеристики). Свободное падение тел (теория Галилея). Суточное движение небесных тел. Годичное движение Солнца. Представление ученых древности о строении Солнечной системы (геоцентрическая система мира). Гелиоцентрическая система Коперника.

3. Практические основы астрономии

Небесные координаты. Звездная карта. Годичное движение Солнца. Эклиптика.

Структура и масштабы Солнечной системы. Определение расстояний до тел Солнечной системы.

4. Движение небесных тел

Законы Кеплера. Движение космических объектов под действием сил тяготения. Орбиты космических аппаратов. Закон всемирного тяготения.

5. Физические условия в Солнечной системе

Звезда по имени Солнце. Строение Солнечной системы. Планеты земной группы. Система Земля-Луна. Планеты – гиганты. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.

6. Методы астрофизических исследований

Исследование электромагнитного излучения небесных тел. Определение физических свойств и скорости движения небесных тел по их спектрам. Спектральный анализ.

7. Солнце и звезды

Звезды – основные объекты во Вселенной. Эволюция звезд. Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма Герцшпрунга – Рассела). Солнце – ближайшая к нам звезда.

8. Наша галактика

Наша Галактика – Млечный Путь. Виды галактик. Вращение Галактики.

Описание учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Для обучения учащихся старших классов в соответствии со стандартами второго поколения необходимо реализовать системно-деятельностный подход к процессу обучения. Данный подход при обучении учащихся реализуется при организации экспериментальной деятельности как в урочном, так и во внеурочном формате, решении различных задач (предметных, межпредметных и метапредметных).

Планируемые результаты изучения курса

Учащиеся должны знать смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор,

документ подписан электронной подписью

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 130 ВОРОШИЛОВСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА", Черненко Ольга Николаевна

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

30.01.24 12:48 (MSK)

Простая подпись

метеорит, метеорные тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

должны знать определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

должны знать смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Лавуазье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

должны уметь: 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; решать задачи на применение изученных астрономических законов; осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;

Литература:

1. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия 11 кл. Дрофа М 2021г.
2. Е.П. Левитан Астрономия 11кл. М. Просвещение 2021г.
3. Г.И.Малахова, Е.К.Страут Дидактические материалы по астрономии М. Просвещение 2020г.

Интернет-ресурсы:

<http://www.astronet.ru/>
<http://www.astronews.ru/>

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Содержание занятий	Часы	Дата
1.	Природа и человечество. Физика. Астрономия – наука о небесных телах	1	
2.	Эксперимент в астрономии – метод проверки физических законов	1	
3.	Явление свободного падения тел – пример опровержения ложной гипотезы. Решение задач по теме «Баллистическое движение»	1	
4.	Законы света. Виды телескопов. Решение задач по теме «Законы света»	1	
5.	Физическая теория. Как измерили радиус Земли. Механическое движение. Решение задач	1	
6.	Суточное движение небесных тел. Небесная сфера. Небесные координаты. Применение исследовательских методов	1	
7.	Решение задач по теме «Небесные координаты»	1	
8.	Развитие учения о Солнечной Системе. Годичное движение Солнца. Применение исследовательских методов	1	
9.	Экваториальные координаты. Законы Кеплера. Решение задач по теме «Законы Кеплера»	1	
10.	Закон всемирного тяготения. Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»	1	
11.	Введение понятия параллакса. Определение расстояний то тел Солнечной системы	1	
12.	Решение задач по теме «Определение расстояний то тел Солнечной системы»	1	
13.	Размер и форма Земли. Физические методы исследования размеров Земли	1	
14.	Физическая природа тел Солнечной системы. Определение размеров светил	1	
15.	Солнце- ближайшая звезда. Методы астрофизических исследований	1	
16.	Важнейшие закономерности в мире звезд. Наша Галактика. Методы исследования Галактики	1	
17.	Защита проекта	1	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 130 ВОРОШИЛОВСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА", Черненко
Ольга Николаевна

30.01.24 12:48 (MSK)

Простая подпись