**Утверждена**

**приказ № 78 от 31.08.2019 г.**

**Директор А.Н.Шаталов**

**Согласована**

**Зам. директора по УВР**

**от 31 08 2020г.**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Хайретдинова Д.Д.**

**Рассмотрена**

**на заседании методического объединения протокол №1**

**от «\_ 28 \_» \_августа\_2020 г**

**руководительМО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Д.В.Шаврова**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1с. Доброе Добровского муниципального района Липецкой области**

**Рабочая программа**

**Учебного предмета « Астрономия»**

**11 класс.**

Программа составлена

на 2020 -2021 год.

**Составитель:**

учитель физики

Усачева ОС.

2020 г.

1.**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Астрономия» в 11 классе**

Личностные результаты

•формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;

•формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;

•формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;

•формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты

находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;

•анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

•на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;

•выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;•извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

•готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

Предметные результаты

•получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней;

•узнать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов;

•узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации;

•узнать,

Как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира;

•получить представления о космических скоростях, на основе которы храссчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам.

•узнать о современном представлении, остроении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах

Планет земной группы и планет-гигантов и обисследованиях астероидов, комет, метеоров и карликовых планет;

•узнать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы;

•получить представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения. В результате изучения учебного предмета «Астрономия» обучающийся научится:•философскими методологическимоснованиях 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 естественныхнауках;•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 проведенияисследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

**В результате изучения учебного предмета «Астрономия» обучающийся получит возможность научиться**:

•решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);

•использоватьосновной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;

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

•использоватьэлементы математического моделирования при решении исследовательских задач;

•использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных входе учебно-исследовательской работы;

•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 общемкультурном 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

6исследования, 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.

**Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса (базовый уровень)**

**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, 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;

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;

смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника,Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, 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;

владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смылопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

**2.Основное содержание**

ПРЕДМЕТ АСТРОНОМИИ

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

ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических 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 информации 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. Внутреннее 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.  Солнечно-земные связи.

НАША ГАЛАКТИКА – МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

ГАЛАКТИКИ. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

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

**3.Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | дата | | **Тема урока** | Количество часов | Требования к уровню подготовки (знать/уметь) | Домашнее задание § |
| план | факт |  |  |  |  |
|  |  |  | **Введение 2ч** |  |  |  |
| 1 | 7.09 |  | Предмет астрономии |  | Смысл понятий Предмет астрономии | 1 |
| 2 | 14.09 |  | Наблюдения- основа астрономии | 1 | Смысл понятий Предмет астрономии | 2 |
|  |  |  | **Практические основы астрономии 7ч** |  |  |  |
| 3 | 21.09 |  | Звезды и созвездия | 1 | Смысл понятий Звезды и созвездия | 3 |
| 4 | 28.09 |  | Небесные координаты и звездные карты | 1 | Смысл понятий Небесные координаты и звездные карты | 4 |
| 5 | 5.10 |  | Видимое движение звезд на различных географических широтах | 1 | Смысл понятий Видимое движение звезд на различных географических широтах | 5 |
| 6 | 12.10 |  | Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. | 1 | Смысл понятий Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. | 6 |
| 7 | 19.10 |  | Движение и фазы Луны. | 1 | Смысл понятий Движение и фазы Луны. | 7 |
| 8 | 26.10 |  | Затмения Солнца и Луны. | 1 | Смысл понятий Затмения Солнца и Луны. | 8 |
| 9 | 9.11 |  | Время и календарь | 1 | Решение задач | 9 |
|  |  |  | **Строение Солнечной системы 5ч** |  |  |  |
| 10 | 16.11 |  | Развитие представлений о строении мира |  | Смысл понятий Развитие представлений о строении мира | 10 |
| 11 | 23.11 |  | Конфигурация планет. Синодический период. | 1 | Смысл понятий Конфигурация планет.синодический период. | 11 |
| 12 | 30.11 |  | Законы движения планет Солнечной системы | 1 | Смысл понятий Законы движения планет | 12 |
| 13 | 7.12 |  | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | 1 | Смысл понятий Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | 13 |
| 14 | 14.12 |  | Движение небесных тел под действием сил тяготения | 1 | Смысл понятий Закон всемирного тяготения Возмущения в движении тел Солнечной системы Масса и плотность ЗемлиОпределение массы небесных тел. ПриливыДвижение искусственных спутников Землии космических аппаратов к планетам Солнечнойсистемы | П.14 |
|  |  |  | **Природа тел солнечной системы 6ч** |  |  |  |
| 15 | 21.12 |  | Общие характеристики планет | 1 | Смысл понятий Общие характеристики планет | П15 |
| 16 | 28.12 |  | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | 1 | Смысл понятий Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | П16 |
| 17 | 11.01 |  | Система Земля-Луна | 1 | Смысл понятий Земля  Луна | П17 |
| 18 | 18.01 |  | Планеты земной группы | 1 | Смысл понятий Общность характеристик  Меркурий'  Венера  Марс | П18 |
| 19 | 25.01 |  | Планеты –гиганты | 1 | Смысл понятий Общность характеристик планет-гигантов  Спутники и кольца планет-гигантов | П19 |
| 20 | 1.02 |  | Планеты – карлики и малые тела | 1 | Смысл понятий Планеты-карлики  Кометы  Метеоры, болиды | П20 |
| 21 | 8.02 |  | Кометы, метеоры, болиды. |  |  |  |
| 22 | 15.02 |  | Контрольная работа №1 | 1 | Решение задач |  |
|  |  |  | **Солнце и звезды 4ч** | 1 |  |  |
| 23 | 22.02 |  | Солнце – ближайшая звезда | 1 | Смысл понятий Энергии и температура СолнцаСостав и строение Солнца  Атмосфера Солнца | П21 |
| 24 | 28.02 |  | Расстояния до звезд |  | Смысл понятий 1 Форма и размеры Земли  2.Определение расстояний в Солнечной системе Горизонтальный параллаксОпределение размеров светил | П22 |
| 25 | 7.03 |  | Массы и размеры звезд | 1 | Смысл понятий Двойные звезды. Определение массы звезд  Размеры звезд. Плотность их вещества  Модели звезд | П23 |
| 26 | 14.03 |  | Переменные и нестационарные звезды | 1 | Смысл понятий Пульсирующие переменные  Новые и сверхновые звезды | П24 |
|  |  |  | **Строение и эволюция Вселенной 4ч** | 1 |  |  |
| 27 | 21.03 |  | Наша Галактика | 1 | Смысл понятий Млечный Путь и Галактика  Звездные скопления и ассоциации  Межзвездная среда: газ и пыль  Движения звезд в Галактике. Ее вращение | П25 |
| 28 | 4.04 |  | Другие звездные системы- галактики | 1 | Смысл понятий галактики | П26 |
| 29 | 11.04 |  | Основы современной космологии | 1 | Смысл понятий Основы современной космологии | П27 |
| 30 | 18.04 |  | Контрольная работа №2 | 1 | Решение задач |  |
| 31 | 25.04 |  | Жизнь и разум во Вселенной | 1 | Дополнительные задания | П28 |
| 32 | 16.05 |  | Защита рефератов | 1 |  |  |
| 33 | 23.05 |  | Защита рефератов | 1 |  |  |
| 34 |  |  | Резерв 1ч | 1 |  |  |