



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Далековская средняя
школа им. Демуса Б.А. » _____ Л.У.Арабджиева
Приказ от _____ . 2023 г. № _____

Рабочая программа

Название учебного предмета
 Класс
 Уровень общего образования
 Уровень изучения предмета
 Ф.И.О. учителя
 Количество часов в год:

Астрономия
11
среднее общее образование
базовый
Гайцук Сергей Григорьевич
36, 1 час в неделю;

Рабочая программа по физике 11 класса разработана на основе Программы по астрономии для 11 класса. Базовый уровень.; Авторской рабочей программы по астрономии для 11 класса (базовый уровень) под ред. В.М.Чаругина.
Учебник: Чаругин, В.М. Астрономия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В.М. Чаругин. – М.: Просвещение, 2018.

с.Далёкое
2023

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В обучении астрономии обучающиеся должны достигнуть следующих результатов:

- 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. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.
- Узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и позднее, закон всемирного тяготения.
- На примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Узнать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля-Луна, и эволюцию этой системы в будущем.
- Узнать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет и нового класса небесных тел карликовых планет.
- Получить представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физических свойств небесных тел.
- Узнать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и узнать о термоядерном источнике энергии.
- Узнать, как определяют основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр. Узнать, как рождаются, живут и умирают звёзды.
- Узнать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.
- Узнать, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные, шаровые звёздные скопления и облака

межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.

- 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.
- Узнать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.
- Понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о не стационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.
- Научиться проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени.

В результате изучения астрономии ученик 11 класса базового уровня должен:

знать/понимать:

смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, 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 физического закона Хаббла; основные этапы освоения космического пространства; гипотезы происхождения Солнечной системы; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие астрономии;

уметь:

приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью 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 использованием 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 элементы 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: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе.

владеть навыками:

использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта; использования приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

2. Содержание учебного предмета

Содержание раздела	Формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности
Раздел 1. Введение в астрономию (1 час)		
<i>Введение:</i> Астрономия – наука о космосе. Понятие Вселенной, её структура и масштабы. Далёкие глубины Вселенной.	Лекции с элементами беседы. Устный опрос.	Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Устный ответ. Выполнение домашних заданий.

Раздел 2. Астрометрия (5 часов)		
Звездное небо: Что такое созвездие. Основные созвездия Северного полушария. Небесные координаты: Небесный экватор и небесный меридиан; горизонтальные, экваториальные координаты; кульминации светил. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат. Видимое движение планет и Солнца: Эклиптика, точка весеннего равноденствия, неравномерное движение Солнца по эклипке. Движение Луны и затмения: Синодический месяц, узлы лунной орбиты, почему происходят затмения, Сарос и предсказания затмений. Время и календарь: Солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь.	Лекции с элементами беседы. Устный опрос.	Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Исследование суточного видимого движения Солнца. Построение графических моделей небесной сферы. Работа с компьютерными приложениями для отображения звездного неба. Решение количественных и качественных задач. Устный ответ. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Выполнение домашних заданий.
Раздел 3. Небесная механика (3 часа)		
Системы мира: геоцентрическая и гелиоцентрическая. Законы Кеплера: I, II и III. Космические скорости и межпланетные перелёты.	Лекции с элементами беседы. Практикум по решению задач. Устный опрос.	Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Решение количественных и качественных задач. Устный ответ. Выполнение домашних заданий.

Раздел 4. Солнечная система (7 часов)		
Строение солнечной системы: современные представления об отличиях планет земной группы и планет-гигантов; о планетах-карликах; малых телах; о поясе Койпера и облаке комет Оорта. Планета Земля: Форма Земли, внутреннее строение, атмосфера и влияние парникового эффекта на климат Земли.	Лекции с элементами беседы. Устный опрос.	Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником.

<i>Луна и её влияние на Землю:</i> Формирование поверхности Луны; природа приливов и отливов на Земле и их влияние на движение Земли и Луны; процессия земной оси и движение точки весеннего равноденствия. <i>Планеты земной группы:</i> Физические свойства Меркурия, Марса и Венеры; исследования планет земной группы космическими аппаратами. <i>Планеты-гиганты и Планеты-карлики:</i> Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна; вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио; природа колец вокруг планет-гигантов; планеты-карлики. <i>Малые тела Солнечной системы:</i> Физическая природа астероидов и комет; пояс Койпера и облако комет Оорта; природа метеоров и метеоритов. <i>Происхождение Солнечной системы:</i> современные представления и теории.		Устный ответ. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Выполнение домашних заданий.
Раздел 5. Астрофизика и звёздная астрономия (7 часов)		
<i>Методы астрофизических исследований:</i> Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов; радиотелескопы и радиоинтерферометры. <i>Солнце:</i> Определение основных характеристик Солнца; строение солнечной атмосферы; законы излучения абсолютно твёрдого тела и температура фотосферы и пятен; проявление солнечной активности и её влияние на климат и биосферу Земли. <i>Внутреннее строение Солнца:</i> Расчёт температуры внутри Солнца; термоядерный источник энергии Солнца и перенос энергии внутри	Лекции с элементами беседы. Практикум по решению задач. Устный опрос.	Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Построение хода лучей в телескопах. Наблюдение и объяснение свечения звезд. Построение диаграммы Герцшпрунга-Рессела. Устный ответ. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.

Солнца; наблюдения солнечных нейтрино. Звёзды: Определение основных характеристик звёзд; спектральная классификация звёзд; диаграмма «спектр–светимость» и распределение звёзд на ней; связь массы со светимостью звёзд главной последовательности; звёзды, красные гиганты, сверхгиганты и белые карлики. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры, двойные и переменные звёзды: Особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара на их массу; пульсары и нейтринные звёзды; понятие чёрной дыры; наблюдения двойных звёзд и определение их масс; пульсирующие переменные звёзды; цефеиды и связь периода пульсаций со светимостью у них. Новые и сверхновые звёзды: Наблюдаемые проявления взрывов новых и сверхновых звёзд; свойства остатков взрывов сверхновых звёзд. Эволюция звёзд: Жизнь звёзд различной массы и её отражение на диаграмме «спектр–светимость»; гравитационный коллапс и взрыв белого карлика в двоичной системе из-за перетекания на него вещества звезды- компаньона; гравитационный коллапс ядра массивной звезды в конце её жизни. Оценка возраста звёздных скоплений.		Выполнение домашних заданий.
--	--	------------------------------

Раздел 6. Млечный путь – наша галактика (3 часа)		
<i>Газ и пыль в Галактике:</i>	Лекции с элементами	Слушание объяснений учителя.

Как образуются отражательные туманности. Почему светятся диффузные туманности. Как концентрируются газовые и пылевые туманности в Галактике. Звёздные скопления: Наблюдаемые свойства рассеянных звёздных скоплений. Наблюдаемые свойства шаровых звёздных скоплений. Распределение и характер движения скоплений в Галактике. Распределение звёзд, скоплений, газа и пыли в Галактике. Чёрная дыра в центре Млечного Пути: Наблюдение за движением звёзд в центре Галактики в инфракрасный телескоп; оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд. Космические лучи.	беседы. Устный опрос.	Самостоятельная работа с учебником. Устный ответ. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Выполнение домашних заданий.
Раздел 7. Галактики и Вселенная (5 часов)		
Классификация галактик: Типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик и содержание тёмной материи в них. Активные галактики и квазары: Природа активности галактик, радиогалактики и взаимодействующие галактики. Необычные свойства квазаров, их связь с ядрами галактик и активностью чёрных дыр в них. Скопления галактик: Наблюдаемые свойства скоплений галактик, температура и масса межгалактического газа, Оценка массы тёмной материи в скоплениях. Ячеистая структура распределения галактик и скоплений во Вселенной.	Лекции с элементами беседы. Практикум по решению задач. Устный опрос.	Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Определение скорости удаления галактик по их спектрам. Устный ответ. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Выполнение домашних заданий.
Космология: Связь закона всемирного тяготения с представлениями о		

конечности и бесконечности Вселенной; необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной. Модель «горячей Вселенной»: Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрией Вселенной; радиус и возраст Вселенной.		
Раздел 8. Современные проблемы астрономии (2 часа)		
Вселенная и тёмная энергия: Вклад тёмной материи в массу Вселенной; наблюдение сверхновых звёзд в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной; природы силы всемирного отталкивания. Поиск жизни и разума во Вселенной: Развитие представлений о существовании жизни во Вселенной; формула Дрейка и число цивилизаций в Галактике; поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов им.	Лекции с элементами беседы. Практикум по решению задач. Устный опрос.	Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Оценивание возможности наличия жизни на экзопланетах. Устный ответ. Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Выполнение домашних заданий.
Раздел 9. Обобщающее повторение (1 час)		
Естественнонаучная картина мира	Лекции с элементами беседы. Устный опрос.	Слушание объяснений учителя. Самостоятельная работа с учебником. Устный ответ. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
Раздел 10. Резерв (1 час)		

В рабочую программу учебного предмета «Астрономия» включен модуль «Школьный урок» рабочей программы воспитания

Ссылка-http://dalekoe-rk.ru/local/page/vospitat_rabota/programmy-i-plany-vospitatelnoy-raboty/

3. Тематический план

№ раздела	Наименование разделов	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»	Учебные часы	Контрольные работы	Практическая часть
1	Введение в астрономию	Урок, посвященный Дню окончания Второй мировой войны (2 сентября);	1		1
2	Астрометрия	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения	5		
3	Небесная механика	Всероссийский урок безопасности школьников в сети «Интернет»	3		
4	Солнечная система	Урок Мужества к Дню памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества	7	1	1
5	Астрофизика и звёздная астрономия	Урок, посвященный Дню защитника Отечества.	7		
6	Млечный путь – наша галактика	Урок, посвященный Всемирный день гражданской обороны.	3		
7	Галактики и Вселенная	Урок, посвященный Дню местного самоуправления.	5		
8	Современные проблемы астрономии	Урок, посвященный Дню Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941- 1945 годов	3	1	
9	Обобщающее повторение		1		
10	Резерв		1		
	Итого		36	2	2