

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №19 имени Героя Советского Союза
Ивана Петровича Мытарева города Димитровграда Ульяновской
области»



Утверждаю

Директор МБОУ СШ №19

им. И.П.Мытарева

И.А.Дегтярева

Приказ № 515 от «31» августа 2023г.

Рабочая программа

по астрономии

для 11 класса

на 2023-2024 учебный год

Количество часов по учебному плану всего 33
часа в год; в неделю 1 час

Составитель программы: Шикунова О.С.

Рассмотрено и одобрено
на заседании
ШМО естественнонаучного
цикла

Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

Руководитель ШМО: И.Г.Кирилова

Согласовано

Заместитель директора по УВР

Е.С.Волкова

«31» августа 2023г

Димитровград 2023 г.

Содержание тем учебного материала по астрономии в 11 классе

1. Предмет астрономии (1 час)

Введение. 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. Полёт Ю.А.Гагарина. достижения современной космонавтики.

2. Основы практической астрономии (5 часов)

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Звёздные координаты. Звёздная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звёздного неба. Видимая звёздная 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.

3. Законы движения небесных тел (6 часов)

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 (5 часов)

Происхождение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Планеты земной группы. Планеты – гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

Методы астрономических исследований. (3 часа)

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.

Звёзды (7 часов)

Звёзды: основные физико – технические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности. Определение расстояний до звёзд, параллакс. Двойные и кратные звёзды. Переменные и вспыхивающие звёзды. Коричневые карлики. Внутреннее строение и источники энергии звёзд. Происхождение химических элементов.

Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Эволюция звёзд, её этапы и конечные стадии.
Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы.
Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце.

Наша Галактика – Млечный путь (2 часа)

Состав и структура Галактики. Звёздные скопления.
Межзвёздный газ и пыль. Вращение Галактики. Тёмная материя.

Галактики. Строение и эволюция Вселенной(3 часа)

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

Повторение (1 часа)

Планируемые результаты освоения программы по астрономии на уровне среднего общего образования

Данная рабочая программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностными результатами являются:

- 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 освоения программы предполагают:

- 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.

Выпускник научится:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;

- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном 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 исследования, 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.

Выпускник получит возможность научиться:

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

- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;

- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни; — использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;

- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

Предметные результаты изучения астрономии в школе представлены в содержании курса по темам. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик 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 физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- 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;

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;

- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать 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.

Тематическое планирование по астрономии 11 класс 33 часа

№п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Предмет астрономии	1			
2	Основы практической астрономии	5		3	Наблюдение звездного неба
3	Законы движения небесных тел	6	1	2	Контрольная работа №1 «Основы практической астрономии»
4	Солнечная система	5		2	Определение положения планет Солнечной системы. Наблюдение положения планет Солнечной системы.
5	Методы астрономических исследований.	3			
6	Звезды	7		2	Контрольная работа №2 «Солнце и звёзды»
7	Наша Галактика – Млечный путь	2			Наблюдение звездного неба
8	Галактики. Строение и эволюция Вселенной	3		2	

9	Повторение	1			
	Всего	33	2	11	

В соответствии с Учебным планом МБОУ СШ № 19, утверждённым на 2023-2024 учебный год, рабочая программа составлена из расчёта 33 учебных недель, 1 час в неделю, т.е. на 33 часа в год.

Данное календарно – тематическое планирование составлено в соответствии с письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017 года №506 об изменениях, которые вносятся в ФГОС начального общего, основного общего и среднего(полного) общего образования, утверждённых приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004г. №1089.

Программы по астрономии нет.

Календарно - тематическое планирование по астрономии

11 класс 33 часа

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Дата проведения		Вид контроля	Примечание
			план	факт		
			Предмет астрономии. (1 час)			
1/1	Введение. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований	1				Астрономические наблюдения и их особенности. Телескопы: виды, разрешаемость, увеличение, светосила и их нахождение. Радиотелескопы. Обсерватории. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли. Полёт Ю.А. Гагарина. достижения современной космонавтики.

			<i>Основы практической астрономии. (5 часов)</i>			
2/1	Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Звёздные координаты.	1			Устный опрос	Небесная сфера: основные точки, линии и плоскости. Горизонтальная система координат, кульминация, зенитное расстояние. Суточное движение светил. Перевод градусной меры в часовую и обратно.
3/2	Звёздная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звёздного неба. Видимая звёздная величина.	1			Практическая работа	Экваториальные координаты и связь с географическими. Способы определения географической широты, суточное движение светил на разных широтах, формула высоты (широты) и применение в решении задач.
4/3	Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.	1			Практическая работа	Годичное движение звезд, Солнца: эклиптика, точки, зодиакальные созвездия. Работа по ПКЗН: нахождение координат светил и обратно.
5/4	Движение земли вокруг солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения.	1			Устный опрос	Луна – спутник Земли. Движение и фазы Луны
6/5	Время и календарь.	1			Практическая работа	Солнечные сутки, служба Солнца и точного времени. Всемирное время, связь с географической долготой, система счета времени. Исчисление времени в РФ. Летоисчисление, календарь, старый и новый стиль. Разбор задач.

			Законы движения небесных тел. (6 часов)			
7/1	Структура и масштабы Солнечной системы. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Конфигурация и условия видимости планет.	1			Устный опрос	История развития представлений об окружающем мире в древности. Геоцентрическая система мира Аристотеля и К.Птолемея. Гелиоцентрическая система мира Н.Коперника. Становление гелиоцентризма: Бруно, Галилей, Кеплер, Ньютон, Ломоносов и другие.
8/2	Небесная механика. Законы Кеплера.	1			Устный опрос	Закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна. Уточнение законов И.Ньютоном
9/3	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	1			Практическая работа	Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.
10/4	Движение искусственных небесных тел.	1			Устный опрос	ИСЗ Земли. Основные движения Земли. Форма Земли, триангуляция: Эратосфен, Ньютон, Струве. Масса и плотность Земли. Строение, атмосфера, химический состав, магнитное поле. Луна – спутник Земли. Солнечные и лунные затмения
11/5	Определение масс небесных тел.	1			Практическая работа	Определение масс небесных тел. Разбор задач
12/6	Контрольная работа №1 «Основы практической астрономии»	1			Контрольная работа	
			Солнечная система. (5 часов)			

13/1	Происхождение Солнечной системы. Система Земля – Луна	1			Практическая работа	Состав СС (сведения о телах и характерные закономерности). Петлеобразное движение планет и объяснение. Конфигурация, виды для верхних и нижних планет. Сидерические и синодические периоды. Разбор задач.
14/2	Планеты земной группы.	1			Устный опрос	Деление планет на группы. Основные особенности планет земной группы. Спутники Марса Состав атмосфер, рельеф, хронология открытий и исследование КА.
15/3	Планеты – гиганты. Спутники и кольца планет.	1			Устный опрос	Основные особенности планет -гигантов. Состав атмосфер, спутники и кольца, хронология открытий и исследование КА.
16/4	Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.	1			Устный опрос	Закономерность в удаленности планет от Солнца. Астероиды, пояса астероидов, физическая характеристика и исследование астероидов КА. Метеориты, виды, кратеры (в том числе на Земле), их изучение и значимость. Кометы, их открытие, орбита, исследования КА. Болиды. Метеоры, метеорные потоки, порождаемые кометами.
17/5	Зачёт по теме «Солнечная система»	1			Практическая работа	
Методы астрономических исследований (3 часа)						
18/1	Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.	1			Устный опрос	Космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.
19/2	Наземные и космические телескопы, принцип их	1			Устный опрос	Космические аппараты.

	работы. Космические аппараты.					
20/3	Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана – Больцмана.	1			Устный опрос	Размер, масса, светимость, солнечная постоянная. Температура, закон Стефана-Больцмана и Вина.
		Звёзды. (7 часов)				
21/1	Солнце – ближайшая к нам звезда. Состав и строение. Солнца Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы.	1			Устный опрос	Солнце - источник жизни на Земле, его обожествление в древности. Вид в телескоп, вращение. Химический состав Солнца. Атмосфера Солнца. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на солнце.
22/2	Определение расстояний до звёзд, параллакс.	1			Устный опрос	Годичный параллакс. Единицы измерения расстояния: астрономическая единица, парсек, световой год. Первые два метода определения расстояний: параллактический, через блеск звезд. Видимые и абсолютные звездные величины.
23/3	Звёзды: основные физико-технические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звёздных характеристик и их закономерности.	1			Устный опрос	Различные виды двойственности звезд: оптическая, физическая, фотометрическая.

24/4	Двойные и кратные звёзды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной.	1			Практическая работа	Виды физически двойных звезд. Определение масс двойных звезд. Невидимые спутники.
25/5	Внутреннее строение и источники энергии звёзд. Происхождение химических элементов.	1			Практическая работа	Решение задач на использование законов и формулы светимости.
26/6	Переменные и вспыхивающие звёзды. Коричневые карлики. Эволюция звёзд, её этапы и конечные стадии.	1			Устный опрос	Переменные звезды: правильные, полуправильные, неправильные. Цефеиды. Вспыхивающие (новые) и взрывающиеся (сверхновые). Пульсары (нейтронные).
27/7	Контрольная работа №2 «Солнце и звёзды»	1			Контрольная работа	
			<i>Наша Галактика – Млечный путь. (2 часа)</i>			
28/1	Состав и структура Галактики. Звёздные скопления.	1			Устный опрос	Млечный путь. Состав Галактики: звезды, скопления и их виды. Диаграмма «спектр—светимость», соотношение «масса—светимость», вращение звезд различных спектральных классов

29/2	Межзвёздные газ и пыль. Вращение Галактики. Тёмная материя.	1			Устный опрос	Состав Галактики: туманности и их виды, лучи, поля, газ и пыль. Строение и вращение Галактики. Движение звезд и Солнца. Радиоизлучение Галактики.
			Галактики. Строение и эволюция Вселенной. (3 часа)			
30/1	Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные чёрные дыры и активность галактик.	1			Практическая работа	Открытие галактик и их многообразие. Классификация по Э.Хаббл. Квазары. Определение размеров, расстояний и масс галактик
31/2	Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла.	1			Практическая работа	Скопление галактик: кратная, местная, скопления, сверхскопления. Метагалактика и ее структура. Закон Хаббла. Нестационарность. Гипотеза «горячей Вселенной», реликтово излучение. Космология. Теория А.А.Фридмана и А.Эйнштейна. Скрытая масса. Решение задач
32/3	Заключительная лекция «Эволюция Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Тёмная энергия».	1			Устный опрос	Астрономическая картина мира. Проблемы внеземной цивилизации. Наши послания. НЛО и АЯ.
33/1	Повторение. (1 час)	1				Основы современной космологии.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика:

Учебник_ «Астрономия 11» Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут, «Дрофа» 2018.
Дидактический материал по астрономии Г.И. Малахова Е.К. Страут.

<http://sohowww.nascom>.

<http://ww.stellarium.org/>

Методические материалы для учителя:

Учебник_ «Астрономия 11» Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут, «Дрофа» 2018.
Дидактический материал по астрономии Г.И. Малахова Е.К. Страут.

<http://sohowww.nascom>.

<http://ww.stellarium.org/>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ

Приложение
к приказу МБОУ СШ №19 им.И.П.Мытарева
от _____
о внесении изменений
в рабочие программы

Наименование учебного предмета « _____ »

Класс _____

Всего количество часов для сокращения _____

Название тем, на которые количество отводимых часов сокращено:

№п/п	Тема	Количество запланированных часов	Количество часов по факту
1			

Всего количество часов для уплотнения _____

Название тем, которые будут уплотнены:

Название тем, которые будут уплотнены:

№п/п	Тема	Количество запланированных часов	Количество часов по факту

Рассмотрено на заседании ШМО _____

Протокол № _____ от _____