

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Михайловская средняя школа

Утверждаю
Директор Шишкова О.С. /Шишкова О.С./



Рабочая программа по астрономии 11 класс

Рабочая программа учебного предмета «астрономия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного общеобразовательного стандарта на основе авторской программы Чаругина В.М.

Программа разработана учителем
Пеговой Е.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения курса
2. Содержание курса
3. Тематическое планирование

Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения курса астрономии **выпускник получит представление:**

- о философских и методологических основаниях 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 естественных науках;
- 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 проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

В результате изучения курса астрономии **выпускник сможет:**

- 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.

В результате изучения курса астрономии, с точки зрения формирования универсальных учебных действий в ходе освоения принципов учебно-

исследовательской и проектной деятельности **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.

Личностными результатами освоения курса астрономии в средней (полной) школе 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.

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.

Содержание курса

Введение в астрономию

Астрономия – наука о космосе .Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной

Астрометрия 5ч

Звездное небо. Что такое созвездие. Основные созвездия Северного полушария
Небесный экватор и небесный меридиан; горизонтальные, экваториальные координаты; кульминации светил.

. Экваториальная система координат

Эклиптика, точка весеннего равноденствия, неравномерное движение Солнца по эклиптике
Синодический месяц, узлы лунной орбиты, почему происходят затмения, Сарос и предсказания затмений

Солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь

Небесная механика 3ч

Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира; объяснение петлеобразного движения планет
Законы Кеплера движения планет

Обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел

Первая и вторая космические скорости; время полёта к планете

Строение Солнечной системы 7ч

Современные представления о строении и составе Солнечной системы

Об отличиях планет земной группы и планет-гигантов; о планетах-карликах; малых телах; о поясе Койпера и облаке комет

Форма Земли, внутреннее строение, атмосфера и влияние парникового эффекта на климат

Формирование поверхности Луны; природа приливов и отливов на Земле и их влияние на движение Земли и Луны;

Физические свойства Меркурия, Марса и Венеры; исследования планет земной группы космическими аппаратами

Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна; вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио; природа колец вокруг планет-гигантов

Физическая природа астероидов

и комет; пояс Койпера и облако комет Оорта; природа метеоров

Современные представления о происхождении Солнечной системы

Астрофизика и звездная астрономия 7ч

Методы астрофизических исследований

Принцип действия и устройство телескопов

Солнце

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

Внутреннее строение и источник энергии Солнца

термоядерный источник энергии Солнца и перенос энергии внутри Солнца; наблюдения солнечных нейтрино

Основные характеристики звёзд

спектральная классификация звёзд; диаграмма «спектр–светимость» и распределение звёзд на ней; связь массы со светимостью звёзд главной

последовательности;

Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды

Особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара на их массу; пульсары и нейтронные звёзды; понятие чёрной дыры; наблюдения двойных звёзд и определение их масс; цефеиды

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

Млечный путь 3ч

Газ и пыль в Галактике

Рассеянные и шаровые звёздные скопления

Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути

Галактики 3ч

Классификация галактик

Типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик

Активные галактики и квазары

Природа активности галактик; природа квазаров

Скопления галактик

ячеистая структура распределения Галактик и скоплений во Вселенной

Строение и эволюция Вселенной 2ч

Конечность и бесконечность Вселенной

Фотометрический парадокс

Модель горячей Вселенной

Современные проблемы астрономии 3ч

Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия

Вклад тёмной материи в массу Вселенной
 Обнаружение планет возле других звёзд
 Поиск жизни и разума во Вселенной
 поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов им

Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Дата	Дата
1	Введение в астрономию Астрономия – наука о космосе. Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной		
	Астрометрия 5ч		
2	Звёздное небо Звездное небо. Что такое созвездие. Основные созвездия Северного полушария		
3	Небесные координаты Небесный экватор и небесный меридиан; горизонтальные, экваториальные координаты; кульминации светил. . Экваториальная система координат		
4	Видимое движение планет и Солнца Эклиптика, точка весеннего равноденствия, неравномерное движение Солнца по эклиптике		
5	Движение Луны и затмения Синодический месяц, узлы лунной орбиты, почему происходят затмения, Сарос и предсказания затмений		
6	Время и календарь Солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь		
	Небесная механика 3ч		
7	Система мира Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира; объяснение петлеобразного движения планет		
8	Законы Кеплера движения планет Обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел		
9	Космические скорости межпланетные перелёты Первая и вторая космические скорости; время полёта к планете		
	Строение Солнечной системы 7ч		
10	Современные представления о строении и составе Солнечной системы Об отличиях планет земной группы и планет-гигантов; о планетах-карликах; малых телах; о поясе Койпера и облаке комет		
11	Планета Земля Форма Земли, внутреннее строение, атмосфера и влияние парникового эффекта на климат		
12	Луна и её влияние на Землю Формирование поверхности Луны; природа приливов и отливов на Земле и их влияние на движение Земли и Луны;		
13	Планеты земной группы Физические свойства Меркурия, Марса и Венеры; исследования планет земной группы космическими аппаратами		
14	Планеты-гиганты. Планеты-карлики Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна; вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио; природа колец		

	вокруг планет-гигантов;		
15	Малые тела Солнечной системы Физическая природа астероидов и комет; пояс Койпера и облако комет Оорта; природа метеоров		
16	Современные представления о происхождении Солнечной системы		
	Астрофизика и звездная астрономия 7ч		
17	Методы астрофизических исследований Принцип действия и устройство телескопов		
18	Солнце 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		
19	Внутреннее строение и источник энергии Солнца термоядерный источник энергии Солнца и перенос энергии внутри Солнца; наблюдения солнечных нейтрино		
20	Основные характеристики звёзд спектральная классификация звёзд; диаграмма «спектр–светимость» и распределение звёзд на ней; связь массы со светимостью звёзд главной последовательности;		
21	Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды Особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара на их массу; пульсары и нейтронные звёзды; понятие чёрной дыры; наблюдения двойных звёзд и определение их масс; цефеиды		
22	Новые и сверхновые звёзды Наблюдаемые проявления взрывов новых и сверхновых звёзд; свойства остатков взрывов сверхновых звёзд		
23	Эволюция звёзд Жизнь звёзд различной массы и её отражение на диаграмме «спектр–светимость»; гравитационный коллапс		
	Млечный путь 3ч		
24	Газ и пыль в Галактике		
25	Рассеянные и шаровые звёздные скопления		
26	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути		
	Галактики 3ч		
27	Классификация галактик Типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик		
28	Активные галактики и квазары Природа активности галактик; природа квазаров		
29	Скопления галактик ячеистая структура распределения Галактик и скоплений во Вселенной		
	Строение и эволюция Вселенной 2ч		
30	Конечность и бесконечность Вселенной Фотометрический парадокс		
31	Модель горячей Вселенной		
	Современные проблемы астрономии 3ч		
32	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия Вклад тёмной материи в массу Вселенной		
33	Обнаружение планет возле других звёзд		
34	Поиск жизни и разума во Вселенной поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов им		

