

Ростовская область, город Новошахтинск
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 31 города Новошахтинска

Рассмотрена, рекомендована
к утверждению педагогическим советом
МБОУ СОШ № 31
Протокол № 1 от 30 августа 2022 г.

«Утверждаю»
Директор МБОУ СОШ № 31
Приказ от 01.09.2022 г. № 124
_____ Т. К. Левченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии

среднее общее образование 10 класс

Количество часов 33

Учитель: Беркова Елена Николаевна

Программа разработана на основе: Авторская программа Чаругин В.М. «Программа курса астрономии 10-11 кл.» 2017 г.

2022 – 2023 уч. год

Пояснительная записка к рабочей программе по астрономии.

Общая характеристика учебного предмета

Астрономия занимает особое место в системе естественнонаучных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. Всё современное естествознание: физика, математика, география и другие науки — питалось и развивалось благодаря развитию астрономии. Современные идеи и теории: общая теория относительности, физика элементарных частиц — во многом держится на достижениях современной астрономии, таких её разделов, как астрофизика и космология.

Чтобы правильно понять современное естествознание, необходимо изучать астрономию, пронизывающую его и лежащую в его основах. Многие специалисты считают, что вообще преподавание естествознания надо построить на основе его астрономических корней. По-видимому, такой подход позволит не только повысить качество естественно-научного образования, но и решить проблему потери интереса учащихся к изучению естественных наук.

Изучение физики направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Задачи астрономии:

- формирование естественнонаучной грамотности. Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, а также его готовность интересоваться естественнонаучными идеями, это не синоним естественнонаучных знаний и умений, а знания и умения – в действии, и не просто в действии, а в действии применительно к реальным задачам. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:
- научно объяснять явления;
- понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Планируемые результаты освоения предмета:

В результате изучения астрономии учащийся должен

- Получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней.
- Узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации.
- Узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентриче-

- ской системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира.
- На примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам.
 - 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, метеоритов 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, основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности их свойств.
 - Узнать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом.
 - 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.

Планируемые результаты освоения курса

Личностными результатами освоения астрономии являются:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения астрономии являются:

освоение *регулятивных* универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

освоение *познавательных* универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

освоение *коммуникативных* универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения астрономии на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности и дальнейшем научно-техническом развитии;

- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развития международного сотрудничества в этой области.

Содержание учебного предмета астрономия.

1. Введение в астрономию

Строение и масштабы Вселенной, и современные наблюдения.

2. Астрометрия

Звёздное небо и видимое движение небесных светил. Небесные координаты. Что такое небесный экватор и небесный меридиан. Экваториальная, горизонтальная системы небесных координат.

Видимое движение планет и Солнца. Петлеобразное движение планет, попятное и прямое движение планет. Эклиптика, зодиакальные созвездия. Неравномерное движение Солнца по эклиптике.

Движение Луны и затмения. Фазы Луны и синодический месяц, условия наступления солнечного и лунного затмений. Сарос и предсказания затмений.

Время и календарь. Звёздное и солнечное время, звёздный и тропический год. Устройство лунного и солнечного календаря, проблемы их согласования Юлианский и григорианский календари.

3. Небесная механика.

Гелиоцентрическая система мира. Представления о строении Солнечной системы в античные времена и в средневековье. Гелиоцентрическая система мира, доказательство вращения Земли вокруг Солнца. Параллакс звёзд и определение расстояния до них, парсек.

Законы Кеплера. Открытие И. Кеплером законов движения планет. Открытие закона Всемирного тяготения и обобщённые законы Кеплера. Определение масс небесных тел.

Космические скорости. Расчёты первой и второй космической скорости и их физический смысл. Межпланетные перелёты. Понятие оптимальной траектории полёта к планете. Время полёта к планете и даты стартов.

4. Строение солнечной системы

Современные представления о Солнечной системе. Состав Солнечной системы. Планеты земной группы и планеты - гиганты, их принципиальные различия. Размеры тел и расстояния до них.

Планета Земля. Форма и размеры Земли. Внутреннее строение Земли. Роль парникового эффекта в формировании климата Земли.

Луна и её влияние на Землю. Лунный рельеф и его природа. Приливное взаимодействие между Луной и Землёй. Удаление Луны от Земли и замедление вращения Земли.

Планеты земной группы. Исследования Меркурия, Венеры и Марса, их схожесть с Землёй. Парниковый эффект. Есть ли жизнь на Марсе. Эволюция орбит спутников Марса Фобоса и Деймоса.

Планеты-гиганты. Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна. Вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио. Природа колец вокруг планет-гигантов.

Малые тела Солнечной системы. Природа и движение астероидов. Специфика движения групп астероидов Троянцев и Греков. Природа и движение комет. Природа метеоров и метеоритов. Природа падающих звёзд, метеорные потоки и их радианты. Природа метеоритных кратеров.

5. Астрофизика и звёздная астрономия.

Методы астрофизических исследований.

Устройство и характеристики телескопов рефракторов и рефлекторов. Устройство радиотелескопов, радиоинтерферометры.

Солнце.

Основные характеристики Солнца. Определение массы, температуры и химического состава Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность и её влияние на Землю и биосферу. Внутреннее строение Солнца.

Звёзды.

Основные характеристики звёзд. Определение основных характеристик звёзд: массы, светимости, температуры и химического состава. Спектральная классификация звёзд и её физические основы. Диаграмма «спектральный класс» — светимость звёзд, связь между массой и светимостью звёзд. Внутреннее строение звёзд.

Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры. Строение звёзд белых карликов и предел на их массу — предел Чандрасекара. Пульсары и нейтронные звёзды. Природа чёрных дыр и их параметры.

Двойные, кратные и переменные звёзды. Наблюдения двойных и кратных звёзд. Затменно-переменные звёзды. Определение масс двойных звёзд. Пульсирующие переменные звёзды, кривые изменения блеска цефеид.

Новые и сверхновые звёзды. Характеристики вспышек новых звёзд. Характеристики вспышек сверхновых звёзд. Наблюдение остатков взрывов сверхновых звёзд.

Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд. Расчёт продолжительности жизни звёзд разной массы на главной последовательности. Определение возраста звёздных скоплений и отдельных звёзд и проверка теории эволюции звёзд.

6. Млечный Путь

Газ и пыль в Галактике. Как образуются туманности. Как концентрируются газовые и пылевые туманности в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Распределение звёзд, скоплений, газа и пыли в Галактике. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики и космические лучи.

7. Галактики. Как классифицировали галактики по форме. Свойства спиральных, эллиптических и неправильных галактик. Красное смещение в спектрах галактик и определение расстояния до них.

Закон Хаббла. 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, рентгеновское излучение, температура и масса межгалактического газа, необходимость существования тёмной материи в скоплениях галактик Ячеистая структура распределения галактик скоплений галактик.

8. Строение и эволюция Вселенной

Конечность и бесконечность Вселенной — парадоксы классической космологии. Закон всемирного тяготения и представления о конечности и бесконечности Вселенной. Связь между геометрическими свойствами пространства Вселенной с распределением и движением материи в ней.

Расширяющаяся Вселенная. Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрическими свойствами Вселенной. Определение радиуса и возраста Вселенной. Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение Образование химических элементов во Вселенной. Наблюдаемые свойства реликтового излучения.

9. Современные проблемы астрономии

Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Наблюдения сверхновых звёзд I типа в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной. Природа силы Всемирного отталкивания.

Обнаружение планет возле других звёзд. Наблюдения за движением звёзд и определения масс невидимых спутников звёзд, возмущающих их прямолинейное движение. Поиск экзопланет с комфортными условиями для жизни на них.

Поиски жизни и разума во Вселенной. Развитие представлений о возникновении и существовании жизни во Вселенной. Современные оценки количества высокоразвитых цивилизаций в Галактике. Попытки обнаружения и посылки сигналов внеземным цивилизациям.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Введение	1 час
2.	Астрометрия	5 часов
	Небесная механика	3 часа
	Строение Солнечной системы	7 часов
	Астрофизика и звёздная астрономия	6 часов
3.	Млечный путь	3 часа
	Галактики	3 часа
	Строение и эволюция Вселенной	2 часа
4.	Современные проблемы астрономии	2 часа
5.	Итоговое повторение.	1 час
Итого		33 часа

Аннотация к календарно-тематическому планированию:

Предмет «Астрономия» в 10 классе изучается в количестве 1 часа в неделю.

Рабочая программа по астрономии в 10 классе рассчитана на 1 час в неделю, всего 34 часа.

Согласно годовому учебно-календарному графику МБОУ СОШ № 31, учебному плану, расписанию уроков на 2021 – 2022 учебный год уроки по астрономии в 10 классе проводятся во вторник, праздничный день 09.05.2023, будет проведено 33 урока.

Приложение 1 к рабочей программе
по астрономии
на 2022 - 2023 учебный год

Календарно-тематический план
рабочей программы
по астрономии 10 класса учитель Беркова Е.Н.

Количество учебных часов: 33 часа.

Количество учебных часов для выполнения:

- контрольных работ: 2;
- административных работ: _____;

Учебно-методический комплект (далее – УМК):

Составляющие УМК	Название	Автор	Год издания	Издательство
Учебник	Астрономия 10-11 класс	Чаругин В.М.	2018 г	М.: Просвещение
Дидактические материалы	Дидактические материалы по астрономии	Л.И. Скредин	2002 г	М.: Просвещение
Планирование по астрономии Физика 10 кл	Тематическое и поурочное планирование по физике.	Р. Д. Минькова	2003 г	М.: Экзамен
Тесты	варианты ЕГЭ по физике 11 класс	Демидова	2017 - 2020	ФИПИ

Календарно – тематическое планирование по астрономии 10 класс.

№ п/п	№ урока в теме	Дата	Тема урока	Формы контроля
			Введение 1 час.	
1	1	06.09	Введение в астрономию.	
			Астрометрия 5 часов.	
2	1	13.09	Звёздное небо.	Практическая ра- бота
3	2	20.09	Небесные координаты.	Практическая ра- бота
4	3	27.09	Видимое движение планет и Солнца.	Фронтальный оп- рос
5	4	04.10	Движение Луны и затмения.	
6	5	11.10	Время и календарь.	Практическая ра- бота
			Небесная механика 3 часа	
7	1	18.10	Система мира.	Фронтальный оп- рос
8	2	25.10	Законы Кеплера, движения планет.	Практическая ра- бота
9	3	08.11	Решение задач на законы движения планет. Кос- мические скорости и межпланетные перелёты.	Практическая ра- бота
			Строение Солнечной системы 7 часов	
10	1	15.11	Современные представления о строении и составе Солнечной системы.	
11	2	22.11	Планета Земля.	Фронтальный оп- рос
12	3	29.11	Луна и её влияние на Землю.	
13	4	06.12	Планеты земной группы.	Практическая ра- бота
14	5	13.12	Планеты-гиганты. Планеты-карлики.	Практическая ра- бота
15	6	20.12	Малые тела Солнечной системы.	
16	7	10.01	Современные представления о происхождении Солнечной системы. Контроль знаний	Контрольная ра- бота
			Астрофизика и звёздная астрономия 6 часов.	
17	1	17.01	Методы астрофизических исследований.	Практическая ра- бота
18	2	24.01	Солнце. Внутреннее строение и источник энергии	Фронтальный оп-

			Солнца.	рос
19	3	31.01	Основные характеристики звёзд.	Практическая работа
20	4	07.02	Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды.	Фронтальный опрос
21	5	14.02	Новые и сверхновые звёзды.	Фронтальный опрос
22	6	21.02	Эволюция звёзд.	Самостоятельная работа
			Млечный путь. 3 часа	
23	1	28.02	Газ и пыль в Галактике.	Фронтальный опрос
24	2	07.03	Рассеянные и шаровые звёздные скопления.	Фронтальный опрос
25	3	14.03	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути.	
			Галактики. 3 часа	
26	1	21.03	Классификация галактик.	Практическая работа
27	2	04.04	Активные галактики и квазары.	Фронтальный опрос
28	3	11.04	Скопления галактик. Контроль знаний.	Контрольная работа
			Строение и эволюция Вселенной. 2 часа.	
29	1	18.04	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная.	Практическая работа
30	2	25.04	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение.	Фронтальный опрос
			Современные проблемы астрономии. 3 часа	
31	1	02.05	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия.	Практическая работа
32	2	16.05	Обнаружение планет возле других звёзд.	Фронтальный опрос
33	3	23.05	Итоговый урок. Поиск жизни и разума во Вселенной.	

Лист корректировки
календарно-тематического планирования (КТП) рабочей программы
по астрономии 10 класса учитель Беркова Е.Н.

№ урока	Тема урока	Дата по плану	Причина корректировки	Коррекционные мероприятия	Дата по факту	Согласование Зам. директора по УВР

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МС №1 МБОУ СОШ № 31
от 30.08.2022 года

Подпись руководителя МС

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____Е. А. Кирилюк

Подпись

30.08.2022 года