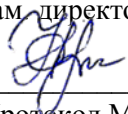


Местная администрация городского округа Прохладный КБР

МБОУ "СОШ № 8 им. А.С. Пушкина"

РАССМОТРЕНО

зам. директора по УВР


Слюсарь Н.А.
Протокол МС №1
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Педагогический совет

Протокол № 1 от
«30» августа 2023 г.

Директор МБОУ "СОШ №8"

Потёкина Ю.К.

Приказ № 201-ОД

от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия»

для обучающихся 11 классов

2023-2024 учебный год

г. о. Прохладный 2023

Данная рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) к освоению основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО) и, в частности, базового уровня курса астрономии с учетом планируемых учебных результатов, на основе примерной программы и авторской программы (автор: В.М. Чаругин) и следующих документов:

- Письма Минобрнауки России от 20.06.2017. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия»;
- Методических рекомендаций по введению изучения учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования.

Ориентирована на УМК:

1. Учебник для общеобразовательных организаций. Астрономия 10-11. Базовый уровень. В. М. Чаругин. Москва. «Просвещение». 2018
2. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» автора В.М.Чаругин - М.: «Просвещение», 2019
3. Сборник задач и упражнений. Астрономия 10-11. А. М. Татарникова, О. С. Угольников, Е. Н. Фадеев. Москва. «Просвещение». 2018

Согласно учебному плану образовательного учреждения на изучение астрономии в **11 классе (базовый уровень) отводится 34 ч (1 ч в неделю, 34 учебные недели).**

1. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета.

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.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности **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.).

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.

2. Содержание учебного предмета.

№	Название разделов	Характеристика видов учебной деятельности учащихся
1	<u>Введение в астрономию - 1 час</u> Какие тела заполняют Вселенную. Каковы их характерные размеры и расстояния между ними. Какие физические условия встречаются в них. Вселенная расширяется. Где и как работают самые крупные оптические телескопы. Как астрономы исследуют гамма-излучение Вселенной. Что увидели гравитационно-волновые и нейтринные телескопы.	Знакомство учащихся с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планетами, Солнцем, звёздами, звёздными скоплениями, галактиками, скоплениями галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве; с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел. Также приводятся сведения о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях.
2	<u>Астрометрия – 5 часов</u> Движение Солнца. Движение планет. Небесные координаты. Видимое движение планет и Солнца. 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.	Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях. Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений. Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли. Изучение основных фаз Луны. Описание порядка смены фаз Луны, взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной, необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля. Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц.

		Подготовка и выступление с презентациями и сообщениями
3	<u>Небесная механика – 4 часа</u> Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. <u>Контрольные работы – 1</u>	Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов. Описание условий видимости планет, находящихся в различных конфигурациях. Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. Объяснение механизма возникновения возмущений и приливов. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач.
4	<u>Строение Солнечной системы – 6 часов</u> Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна—двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.	Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов, определения понятия «планета». Сравнение природы Земли с природой Луны на основе знаний из курса географии. Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы, причин существующих различий, процессов, происходящих в комете при изменении ее расстояния от Солнца. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения, внешнего вида астероидов и комет. На основе знаний законов физики объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет, описание природы планет-гигантов, описание и объяснение явлений метеора и болида. Описание и сравнение природы планет земной группы. Участие в дискуссии. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними.
5	<u>Астрофизика и звездная астрономия – 6 часов</u> Основные характеристики Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность и её влияние на Землю и биосферу. Ядерный источник энергии и термоядерные реакции синтеза гелия из водорода,	На основе знаний законов физики описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце. Описание: процессов, происходящих при термоядерных реакциях про-тон-протонного цикла; образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности на основе знаний о плазме, полученных в курсе физики.

	перенос энергии из центра Солнца наружу, конвективная зона. 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. Двойные, кратные и переменные звёзды . <i>Контрольные работы –1</i>	Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю. Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы «спектр — светимость». На основе знаний по физике: описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса; оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; описание природы объектов на конечной стадии эволюции звезд. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Решение задач.
6	<u>Млечный путь – наша галактика – 1 час</u> Наша Галактика. Ее размеры и структура. Вращение Галактики.	Описание строения и структуры Галактики, процесса формирования звезд из холодных газопылевых облаков. Изучение объектов плоской и сферической подсистем. Объяснение на основе знаний по физике различных механизмов радиоизлучения.
	<u>Галактики – 2 часов</u> Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Активные галактики и квазары. Природа активности галактик, радиогалактики и взаимодействующие галактики. Скопления галактик.	Определение типов галактик. Применение принципа Доплера для объяснения «красного смещения». Доказательство справедливости закона Хаббла для наблюдателя, расположенного в любой галактике. Подготовка презентаций и сообщений и выступление с ними. Участие в дискуссии.
	<u>Строение и эволюция Вселенной – 3 часа</u> Закон всемирного тяготения и представления о конечности и бесконечности Вселенной. Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрическими свойствами Вселенной. Евклидова и неевклидова геометрия Вселенной. Определение радиуса и возраста Вселенной. Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение. Образование химических элементов во	Получение представления об уникальном объекте — Вселенной в целом, узнать как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этим, о теоретических положениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной; о наблюдениях, приведших к созданию расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной, о высокой температуре вещества в начальные периоды жизни Вселенной и о природе реликтового излучения, о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

	Вселенной. Обилие гелия во Вселенной и необходимость образования его на ранних этапах эволюции Вселенной. <i>Контрольные работы –1</i>	
	<u>Современные проблемы астрономии – 3 часа</u> Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет возле других звёзд. Наблюдения за движением звёзд и определения масс невидимых спутников звёзд, возмущающих их прямолинейное движение. Методы обнаружения экзопланет. Оценка условий на поверхностях экзопланет. Поиск экзопланет с комфортными условиями для жизни на них. Развитие представлений о возникновении и существовании жизни во Вселенной. Современные оценки количества высокоразвитых цивилизаций в Галактике. Попытки обнаружения и посылки сигналов внеземным цивилизациям.	Получение информации о современных направлениях изучения Вселенной, о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания. Получение представления об экзопланетах и поиске экзопланет, благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике, о методах поиска жизни и внеземных цивилизаций и проблемах связи с ними.
	Всего- 34 часа Контрольные работы – 3 Повторение - 3 часа	

3. Перечень контрольных работ

№	Тема
1	Небесная механика.
2	Солнце и звезды.
3	Галактики. Строение и эволюция Вселенной.

4. Календарно-тематическое планирование по астрономии

11 класс

УМК: В. М. Чаругин

Учитель: Ю. А. Ткачева

№ урока	№ урока в четверти	Тема урока	Дата проведения		Домашнее задание
			По плану	Факт	
1 полугодие: 17 часов, контрольные работы - 1					
1/1	1	Структура, масштабы, далекие глубины Вселенной.	01.09		§ 1, 2
2/1	2	Звездное небо.	08.09		§ 3
3/2	3	Небесные координаты.	15.09		§ 4
4/3	4	Видимое движение планет и Солнца.	22.09		§ 5
5/4	5	Движения Луны и затмения.	29.09		§ 6
6/5	6	Время и календарь.	06.10		§ 7
7/1	7	Система мира.	13.10		§ 8
8/2	8	Законы движения планет.	20.10		§ 9
9/3	9	Космические скорости. Межпланетные полеты.	27.10		§10, 11
10/4	10	<u>Контрольная работа 1</u> «Небесная механика».	10.11		сообщения
11/1	11	Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля.	17.11		§ 12, 13
12/2	12	Луна и ее влияние на Землю.	24.11		§ 14
13/3	13	Планеты земной группы.	01.12		§ 15
14/4	14	Планеты-гиганты. Планеты-карлики.	08.12		§ 16
15/5	15	Малые тела Солнечной системы.	15.12		§ 17
16/6	16	Современные представления о происхождении Солнечной системы. Методы астрофизических исследований.	22.12		§ 18, 19
17/1	17	Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца.	29.12		§ 20, 21
2 полугодие: 18 часов, контрольные работы - 2					
18/2	1	Основные характеристики звезд.	12.01		§ 22
19/3	2	Внутреннее строение звезд. Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры.	19.01		§ 23, 24
20/4	3	Двойные, кратные и переменные звезды. Новые и сверхновые звезды.	26.01		§ 25, 26
21/5	4	Эволюция звезд.	02.02		§ 27
22/6	5	<u>Контрольная работа №3</u> «Солнце и звезды».	09.02		сообщения
23/1	6	Млечный Путь – Наша галактика.	16.02		§ 28-30
24/1	7	Классификация галактик.	23.02		§ 31
25/2	8	Активные галактики и квазары. Скопления галактик.	01.03		§ 32, 33
26/1	9	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная.	15.03		§ 34, 35

27/2	10	Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение.	22.03		§ 36
28/3	11	<u>Контрольная работа №4</u> «Галактики. Строение и эволюция Вселенной».	05.04		сообщения
29/1	12	Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия.	12.04		§ 37
30/2	13	Обнаружение планет около других звезд. Поиск жизни и разума во Вселенной.	19.04		§ 38
31/3	14	Поиск жизни и разума во Вселенной.	26.04		§ 39
32/2	15	Повторение «Солнечная Система»	03.05		
33/3	16	Повторение «Звезды»	17.05		
34/4	17	Повторение «Галактики».	24.05		