

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Сибирская региональная школа бизнеса (колледж)»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
АСТРОНОМИЯ**

Омск -2021

Автор программы: Ханафина А.К., преподаватель

Составлена в соответствии с
Федеральными государственными
требованиями к минимуму содержания
среднего общего образования и уровню
подготовки выпускников (на основании
приказа Министерства образования и
науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413
"Об утверждении федерального
государственного образовательного
стандарта среднего общего образования".
С изменениями и дополнениями от: 29
декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29
июня 2017 г.) в рамках подготовки
специалистов среднего звена по
специальности 38.02.04 Коммерция (по
отраслям)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК
общеобразовательных предметов и информационных дисциплин на 2021-
2022 учебный год

Протокол заседания ПЦК № 1 от «31» августа 2021 г.

Председатель ПЦК

А.К. Ханафина

УТВЕРЖДЕНО

Зам. директора

«31» августа 2021 г.

В.В. Швидко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ	5
3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ	10

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ

Личностные:

Л1 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.

Метапредметные:

М1 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Предметные:

П1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

П2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

П3) владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

П4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

П5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, контрольных работ, самостоятельных работ обучающихся
1	2
Раздел 1. Введение	
Тема 1.1. Введение в астрономию	<p>СОДЕРЖАНИЕ: Астрономия - наука о космосе. Что изучает астрономия? Значение астрономии. Понятие Вселенной. Структуры и масштабы. Вселенной. Далёкие глубины Вселенной.</p>
Раздел 2. Астрометрия	
Тема 2.1. Звёздное небо	<p>СОДЕРЖАНИЕ: Звёздное небо. Что такое созвездие? Основные созвездия Северного полушария</p>
Тема 2.2. Небесные координаты	<p>СОДЕРЖАНИЕ: Небесный экватор и меридиан, горизонтальные и экваториальные координаты. Кульминация светил. Горизонтальная система координат. Экваториальная система координат</p>
Работа с подвижной картой звёздного неба	
Тема 2.3. Видимое движение планет и Солнца	<p>СОДЕРЖАНИЕ: Эклиптика. Точка весеннего равноденствия, неравномерное движение Солнца по эклиптике.</p>
Тема 2.4. Движения луны и затмения	<p>СОДЕРЖАНИЕ: Сидерический месяц. Синодический месяц. Узлы лунной орбиты. Почему происходят лунные затмения? Сарос и предсказания затмений</p>
Тема 2.5. Время и календарь	<p>СОДЕРЖАНИЕ: Солнечное и звёздное время. Лунный и солнечный календарь. Юлианский и григорианский календарь. Определение времени и даты, используя различные способы.</p>
Раздел 3. Небесная механика	
Тема 3.1. Система мира	<p>СОДЕРЖАНИЕ: Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира Коперника. Объяснения петлеобразного движения планет. Доказательства движения Земли вокруг Солнца. Годичный параллакс звёзд.</p>
Тема 3.2. Законы Кеплера	<p>СОДЕРЖАНИЕ: Обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел.</p>
Тема 3.3. Космические скорости и межпланетные перелёты	<p>СОДЕРЖАНИЕ: Первая и вторая космические скорости; оптимальная полуэллиптическая орбита КА к планетам, время полёта к планете</p>

Тема 3.4 Решение задач	СОДЕРЖАНИЕ: Решение задач на определение орбит, масс и объектов, используя законы Кеплера, определение первой и второй космической скорости
Раздел 4. Строение Солнечной системы	
Тема 4.1. Современные представления о строении и составе Солнечной системы. Луна и её влияние на Землю	СОДЕРЖАНИЕ: «оботличиях планет земной группы и планет-гигантов; о планетах-карликах; малых телах; о поясе Койпера и облаке комет Оорта. Формирование поверхности Луны; природа приливов и отливов на Земле и их влияние на движение Земли и Луны; процесия земной оси и движение точки весеннего равноденствия. Современные представления о происхождении Солнечной системы»
Тема 4.2. Планеты земной группы	СОДЕРЖАНИЕ: Физические свойства Меркурия, Марса и Венеры; исследования планет земной группы космическими аппаратами
Тема 4.3. Планеты-гиганты. Планеты-карлики	СОДЕРЖАНИЕ: Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна; вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио; природа колец вокруг планет-гигантов; планеты-карлики
Раздел 5. Астрофизика и звёздная астрономия	
Тема 5.1. Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца	СОДЕРЖАНИЕ: Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов; радиотелескопы и радиоинтерферометры Определение основных характеристик Солнца; строение солнечной атмосферы; законы излучения абсолютно твёрдого тела и температура фотосфера и пятен; проявление солнечной активности и её влияние на климат и биосферу Земли. Расчёт температуры внутри Солнца; термоядерный источник энергии Солнца и перенос энергии внутри Солнца; наблюдения солнечных нейтрино
Тема 5.2 Основные характеристики звёзд	СОДЕРЖАНИЕ: 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
Тема 5.3. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и	СОДЕРЖАНИЕ: Особенности строения белых карликов и предел Чандraseкара на их массу; пульсары и нейтронные звёзды; понятие чёрной дыры; наблюдения двойных звёзд и определение их масс; пульсирующие переменные звёзды; цефеиды и связь периода пульсаций со светимостью у них. Наблюдаемые проявления взрывов новых и сверхновых звёзд; свойства остатков взрывов сверхновых звёзд. Жизнь звёзд различной массы и её отражение на диаграмме «спектр– светимость»; гравитационный коллапс и взрыв белого карлика в двойной системе из-за перетекания на него вещества звезды- компаньона; гравитационный коллапс ядра массивной звезды в конце её жизни. Оценка возраста

переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд	звёздных скоплений Эволюция звёзд
Тема 5.4 Сравнительная характеристика звёзд	СОДЕРЖАНИЕ: Сравнение различные видов звёзд по основным параметрам: светимость, происхождение, масса, размер. Контрольный срез по разделам 1- 5
Раздел 6. Млечный путь	
Тема 6.1. Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления в Сверхмассивной чёрной дыре в центре Млечного Пути	СОДЕРЖАНИЕ: Наблюдаемые характеристики отражательных и диффузных туманностей; распределение их вблизи плоскости Галактики; спиральная структура Галактики. Наблюдаемые свойства скоплений и их распределение в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Наблюдение за движением звёзд в центре Галактики в инфракрасный телескоп.
Тема 6.2. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	СОДЕРЖАНИЕ: Оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути
Раздел 7. Галактики	
Тема 7.1. Классификация галактик	СОДЕРЖАНИЕ: Типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик и содержание тёмной материи в них. Классификация галактик
Тема 7.2.	СОДЕРЖАНИЕ: Природа активности галактик; природа квазаров. Активные галактики и квазары. Природа скоплений

Активные галактики и квазары. Скопления галактик	и роль тёмной материи в них; межгалактический газ и рентгеновское излучение от него; ячеистая структура распределения Галактик и скоплений во Вселенной.
Раздел 8. Строение и эволюция Вселенной	
Тема 8.1. Конечность и бесконечность Вселенной	СОДЕРЖАНИЕ: Связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; фотометрический парадокс; необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной
Тема 8.2. Модель «горячей Вселенной»	СОДЕРЖАНИЕ: Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрией Вселенной; радиус и возраст Вселенной. Модель «горячей Вселенной»
Раздел 9. Современные проблемы астрономии	
Тема 9.1. Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет возле других звёзд.	СОДЕРЖАНИЕ: Вклад тёмной материи в массу Вселенной; наблюдение сверхновых звёзд в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной; природы силы всемирного отталкивания. Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Невидимые спутники у звёзд; методы обнаружения экзопланет; экзопланеты с условиями благоприятными для жизни.
Тема 9.2. Поиск жизни и разума во Вселенной	СОДЕРЖАНИЕ; Развитие представлений о существовании жизни во Вселенной; формула Дрейка и число цивилизаций в Галактике; поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов им.
Раздел 10. Промежуточная аттестация	
Тема 10.1 Промежуточная аттестация по предмету	СОДЕРЖАНИЕ: Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта.
Примерные темы для	<ol style="list-style-type: none"> Космические незнакомцы — звезды. Компьютеры в космосе.

индивидуального проекта	<ul style="list-style-type: none"> 3. Космические путешественники 4. Космические технологии в повседневной жизни человека 5. Космический зоопарк 6. Космический лифт — новые технологии старого изобретения 7. Что знают ученики о космосе? 8. Космос начинается на Земле. 9. Кротовые норы в космосе 10. Летательные аппараты в освоении космоса. 11. Летают ли книги в космос 12. Модели космической техники 13. Модель (макет) космического корабля "Восток" 14. Орбитальная станция "Мир" 15. Оптические приборы 16. Необычные явления на небе 17. Нетрадиционные средства для вывода космических аппаратов, исследования планет. 18. Телескоп — устройство и история 19. Способы счёта времени. Календари 20. Сравнительная характеристика космических скафандров России и США 21. Астрономия наших дней. 22. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира. 23. Планеты Солнечной системы. 24. Современная спутниковая связь. 25. Солнце — источник жизни на Земле. 26. Происхождение Солнечной системы. 27. Как древние представляли себе Вселенную. Астрономия в период Античности 28. Наблюдения и открытия Галилея 29. Животные космонавты. 30. Космические экспедиции в Солнечной системе.
--------------------------------	---

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ

Наименование разделов и тем	Тема занятия, практических занятий, контрольных работ, самостоятельных работ обучающихся	Количество часов	Вид занятия	Личностные, метапредметные, предметные результаты
1	2			
Раздел 1. Введение		1		
Тема 1.1.Введение в астрономию	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Введение в астрономию	1	Урок	Л1, П3-П4
Раздел 2. Астрометрия		14		
Тема 2.1. Звёздное небо	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Звёздное небо	1	Урок	Л1, П3-П4, П1, П2
Тема 2.2. Небесные координаты	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Небесные координаты	1	Урок	Л1, П3-П4, П1
	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Работа с подвижной картой звёздного неба	2	Практическое занятие №1	Л1, П3-П4, М1, П1
	Индивидуальная работа с картой звёздного неба. Используя карту звёздного неба с ресурса http://www.astronet.ru/db/map/	2	Самостоятельная работа	Л1, П3-П4, М1, П1
Тема 2.3. Видимое движение планет и Солнца	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Видимое движение планет и Солнца	1	Урок	Л1, П3-П4, П1
Тема 2.4. Движения луны и затмения	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Движения луны и затмения	1	Урок	Л1, П3-П4, П1
	Наблюдение за изменениями фаз луны с предоставлением отчёта. Парная работа. Предоставление результатов при помощи инфографики.	2	Самостоятельная работа	Л1, П3-П4, М1, П1
Тема 2.5. Время и календарь	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Время и календарь	2	Практическое занятие №2	Л1, П3-П4, М1, П2

	Решение задач по теме 2.5	2	Самостоятельная работа	Л1, П3-П4, М1, П2
Раздел 3. Небесная механика		7		
Тема 3.1. Система мира	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Системы мира	1	Урок	Л1, П1-П4
Тема 3.2. Законы Кеплера	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Законы Кеплера	1	Урок	Л1, П1-П4
Тема 3.3. Космические скорости и межпланетные перелёты	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Космические скорости и межпланетные перелёты	1	Урок	Л1, П1-П5
Тема 3.4 Решение задач	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Решение задач по разделу 3.	2	Практическое занятие №3	Л1, П1-П5, М1
	Решение задач по разделу 3.	2	Самостоятельная работа	Л1, П1-П5, М1
Раздел 4. Строение Солнечной системы		7		
Тема 4.1. Современные представления о строении и составе Солнечной системы. Луна и её влияние на Землю	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Современные представления о строении и составе Солнечной системы. Луна и её влияние на Землю	1	Урок	Л1, П1
Тема 4.2. Планеты земной группы	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Планеты земной группы	2	Практическое занятие №4	Л1, П1
Тема 4.3. Планеты-гиганты. Планеты-карлики	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Планеты-гиганты. Планеты-карлики	2	Практическое занятие №5	Л1, П1, М1
	Подготовка ментальной карты по теме «Планеты Солнечной системы»	2	Самостоятельная работа	Л1, П1, М1
Раздел 5. Астрофизика и звёздная астрономия		8		
Тема 5.1. Солнце	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1	Урок	Л1, П1
Тема 5.2. Основные характеристики звёзд	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Основные характеристики звёзд	1	Урок	Л1, П1-П3
Тема 5.3. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Виды звёзд. Эволюция звёзд	1	Урок	Л1, П1-П3

дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд				
	Составить глоссарий по теме: «Астрофизика и звёздная астрономия»	1	Самостоятельная работа	Л1, П3, М1
Тема 5.4 Сравнительная характеристика звёзд	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Сравнительная характеристика звёзд. Контрольный срез.	2	Практическое занятие №6	Л1, П1-П,М1
	Индивидуальная работа по результатам экскурсии в планетарий (виртуальный)	2	Самостоятельная работа	Л1, П1-П,М1
Раздел 6. Млечный путь		3		
Тема 6.1. Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления.	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления.	1	Лекция	П1-П4
Тема 6.2. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	2	Практическое занятие №7	Л1, П1-П4
Раздел 7. Галактики		3		
Тема 7.1. Классификация галактик	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Классификация галактик	1	Урок	Л1, П1-П4
Тема 7.2. Активные галактики и квазары. Скопления галактик	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Активные галактики и квазары. Скопления галактик	1	Урок	Л1, П1-П4
	Составить кроссворд по теме: «Галактики»	1	Самостоятельная работа	Л1, П3, М1
Раздел 8. Строение и эволюция Вселенной		2		
Тема 8.1. Конечность и бесконечность Вселенной	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Конечность и бесконечность Вселенной	1	Урок	Л1, П1-П4
Тема 8.2. Модель «горячей Вселенной»	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Модель «горячей Вселенной»	1	Урок	Л1, П1-П4

Раздел 9. Современные проблемы астрономии		7		
Тема 9.1. Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет возле других звёзд.	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Современные представления о Вселенной	1	Урок	П1-П4
Тема 9.1. Поиск жизни и разума во Вселенной	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Поиск жизни и разума во Вселенной	2	Практическое занятие №8	Л1, П1-П4
	Составление кластера. Индивидуальная работа по результатам экскурсии в планетарий (виртуальный)	4	Самостоятельная работа	Л1, П1-П4, М1
Раздел 10. Промежуточная аттестация		2		
Тема 10.1 Промежуточная аттестация по предмету	ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Дифференцированный зачёт	2	Урок	Л1, П1-П,М1
Всего аудиторных часов		36		
Всего максимальное количество часов		54		

