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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ

Омск -2021

Автор программы: ХанафинаА.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. N 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 38.02.07 Банковское дело.

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 «31» августа 2021 г.
Зам. директора В.В. Швыдко

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ 4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ 5
3. **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА АСТРОНОМИЯ** 11

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

Тема 3.4 Решение задач	**СОДЕРЖАНИЕ:** Решение задач на определение орбит и 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:** Об отличиях 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; процессия 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 фотосферы 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. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и	**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. Особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара 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 звёздных скоплений **Эволюция звёзд**

сверхновые звёзды. Эволюция звёзд	
Тема 5.3. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд	**СОДЕРЖАНИЕ:** Особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара 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 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 Галактик. Рассеянные и шаровые звёздные скопления е Сверхмассивная чёрная дыра 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	**СОДЕРЖАНИЕ:** Оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути

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. Активные галактики и квазары. Скопления галактик	**СОДЕРЖАНИЕ:** Природа активности галактик; природа квазаров.Активные галактики и квазары.Природа скоплений 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	**СОДЕРЖАНИЕ;** Развитие представлений о существовании жизни во Вселенной; формула Дрейка и число цивилизаций в Галактике; поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов им.

Вселенной	
Раздел 10. Промежуточная аттестация	
Тема 10.1 Промежуточная аттестация по предмету	**СОДЕРЖАНИЕ:** Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта.
Примерные темы для индивидуального проекта	1. Космические незнакомцы — звезды. 2. Компьютеры в космосе. 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		**8**		
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
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
Тема 2.5. Время и календарь	**ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Время и календарь**	2	Практическое занятие№2	Л1, П3-П4, М1, П2
Раздел 3.Небесная механика		**5**		
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
Раздел 4. Строение Солнечной системы		**5**		
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
Раздел 5. Астрофизика и звёздная астрономия		**5**		
Тема 5.1. Солнце	**ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца**	1	Урок	Л1, П1
Тема 5.2. Основные характеристики звёзд. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд	**ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Основные характеристики звёзд. Виды звёзд. Эволюция звёзд**	1	Урок	Л1, П1-П3
Тема 5.3. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд	**ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Виды звёзд. Эволюция звёзд**	1	Урок	Л1, П1-П3
Тема 5.4 Сравнительная характеристика звёзд	**ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Сравнительная характеристика звёзд. Контрольный срез.**	2	Практическое занятие №6	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		**2**		
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
Раздел 8. Строение и эволюция Вселенной		**3**		
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»**	2	Урок	Л1, П1-П4
Раздел 9. Современные проблемы астрономии		**4**		
Тема 9.1. Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет возле других звёзд.	**ТЕМА ЗАНЯТИЯ: Современные представления о Вселенной**	2	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
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		**38**		