

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
АСТРОНОМИЯ**

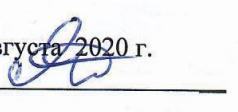
Омск -2020

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
стандarta 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 40.02.02
Правоохранительная деятельность

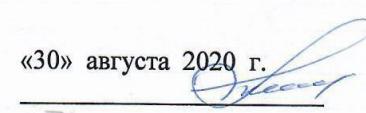
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на
заседании ПЦК юридических дисциплин на 2020-2021
учебный год со следующими изменениями:
корректировка литературы, часов занятий

Протокол заседания ПЦК № 1 от «30» августа 2020 г.
Председатель ПЦК


В.С. Янчук

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора по УПР

«30» августа 2020 г.


Н.Н. Тиссен

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: «обличиях 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"> Звезды, химические элементы и человек. Звёздное небо — великая книга природы.

индивидуального проекта	<p>3. "И звёзды становятся ближе..."</p> <p>4. Как устроена Вселенная</p> <p>5. Космические незнакомцы — звезды.</p> <p>6. К звёздам!</p> <p>7. Как выжить в космосе?</p> <p>8. Как дотянуться до звезды?</p> <p>9. Компьютеры в космосе.</p> <p>10. Космическая деятельность: обратная сторона.</p> <p>11. Космическая еда</p> <p>12. Космические катастрофы</p> <p>13. Космические путешественники</p> <p>14. Космические технологии в повседневной жизни человека</p> <p>15. Космический зоопарк</p> <p>16. Космический лифт — новые технологии старого изобретения</p> <p>17. Космический мусор как источник засорения околоземного пространства</p> <p>18. Космос в живописи</p> <p>19. Космос в настоящем и будущем.</p> <p>20. Космос и человек</p> <p>21. Что знают ученики о космосе?</p> <p>22. Что мы знаем о космосе?</p> <p>23. Космос начинается на Земле.</p> <p>24. Кротовые норы в космосе</p> <p>25. Мир космоса.</p> <p>26. Рекорды Вселенной</p> <p>27. Рождение Вселенной, эволюция, гибель звезд</p> <p>28. Рождение и смерть звезды</p> <p>29. Будущее человечества</p> <p>30. В поисках системы мира</p> <p>31. Время и машина времени</p> <p>32. Время остановить нельзя, а измерить?</p>
------------------------------------	---

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»	2	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		4		
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»	2	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.	2	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		