

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный университет»



УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
программы повышения квалификации
«Астрономический минимум для учителей»

Цель: Курс предназначен для обучения учителей средних и средних специальных учебных заведений, а также всех желающих, основам астрономии и методике преподавания астрономии в средней школе. В процессе обучения слушатели получают теоретические знания в области астрономии и практические навыки астронавигации и работы с астрономическими приборами, научатся методике решения задач по астрономии.
Срок обучения: 72 часа.

Режим занятий: не более 8 часов в день.

Тип документа: удостоверение о повышении квалификации.

Категория слушателей: Дипломированные специалисты, имеющие профильное педагогическое образование, имеющие право преподавать в средних и средних специальных учебных заведениях; лица с высшим образованием.

Форма обучения: очная форма обучения.

Наименование разделов, дисциплин и тем	Общая трудоемкость, часов	Всего аудиторных часов	В том числе:			Самостоятельная работа (СРС)	Формы контроля
			Лекции	практические занятия (семинары)	Лабораторные занятия		
Раздел 1. Введение. Место астрономии в спектре естественнонаучных дисциплин. Цикличность астрономических процессов и их взаимосвязь с земной жизнью. Измерение времени. Шкала временных и пространственных масштабов. Внесистемные единицы измерений в астрономии.	2	2	2	-	-	-	Устный опрос
Раздел 2. Элементы астрометрии. Основы сферической астрономии. Системы географических	18	16	4	6	6	2	Контрольное задание, тестирование

<p>координат. Небесная сфера и ее основные круги, линии и точки. Горизонтальные и экваториальные системы небесных координат. Явления, связанные с суточным вращением небесной сферы. Эклиптика и эклиптические координаты.</p> <p>Позиционирование светил и Солнца на небе. Созвездия. Блеск светил, шкала звездных величин. Темы практических занятий: 1. Системы небесных координат, системы счёта времени, их связь с географическими координатами. 2. Расчёт координат небесных тел, кульминация светил, годовое движение Солнца, тепловые пояса и смена сезонов. 3. Электронные карты звездного неба, вид неба на разных широтах. Темы лабораторных работ: 1. Навигация по звездному небу (обучение поиску на ночном небе планет, ярких звезд и созвездий). 2. Знакомство с небесными ориентирами (ориентирование по Луне, определение географической широты местности по данным астрономических наблюдений). 3. Работа с наглядными пособиями на астрономической площадке Волгоградского планетария (армилярная сфера, глобус Набокова, горизонтальные солнечные часы и др.)</p>							<p>ние по Разделу 2</p>
<p>Раздел 3. Методы и инструменты астрономических исследований. Методы астрономических измерений: позиционные, угломерные, дистанционные, фотометрические, спектральные, поляризационные. Телескопы.</p>	16	14	4	4	6	2	<p>Контроль ное задание, тестирова ние по Разделу 3</p>

<p>Устройство оптического телескопа. Общие сведения о неоптических телескопах.</p> <p>Темы практических занятий:</p> <p>1. Вычисление характеристик оптических телескопов. 2. Определение характеристик звезд (расстояния, скорости, температуры) по данным наблюдений.</p> <p>Темы лабораторных работ: 1. Обучение работе с 12-дюймовым телескопом-рефрактором и/или цифровым телескопом Селестрон (выбор объекта наблюдения, наведение телескопа на объект и гидирование, подбор окуляров в соответствие с целью исследования, установка светофильтров, экранов, диафрагм и приемников излучения). 2. Освоение методики астрофотографии. 3. Знакомство с методикой наблюдения Солнца в астрономической обсерватории (наблюдение проявлений солнечной активности, определение чисел Вольфа).</p>							
<p>Раздел 4. Элементы небесной механики. Законы движения небесных тел в центральном поле тяготения. Законы Кеплера. Кеплеровы орбиты. Космические скорости. Геостационарная орбита. Тема практического занятия: Движение тела в центральном гравитационном поле, закон тяготения Ньютона и законы Кеплера. Вычисление скоростей и периодов орбитального движения.</p>	4	4	2	2	-	-	Устный опрос
<p>Раздел 5. Солнечная система. Земля и ее атмосфера. Планеты и их спутники. Малые тела Солнечной системы.</p>	5	4	4	-	-	1	Тестирование по Разделам 4, 5
<p>Раздел 6. Строение звезд. Классификация звезд. Звезды главной последовательности. Солнце. Гиганты. Карлики.</p>	5	4	4	-	-	1	Устный опрос

Нейтронные звезды. Черные дыры.							
Раздел 7. Рождение и эволюция звезд. Протозвездные системы. Процесс звездообразования. Треки звезд на диаграмме «температура-светимость». Финальные состояния звезд.	5	4	4	-	-	1	Тестирование по Разделам 6, 7
Раздел 8. Галактическая астрономия. Звездные системы и экзопланеты. Звездные скопления. Галактики и их классификация. Строение Млечного Пути и других галактик.	6	4	4	-	-	2	Устный опрос
Раздел 9. Вселенная на больших масштабах. Скопления и сверхскопления галактик. Крупномасштабная структура Вселенной. Эволюция Вселенной от Большого взрыва до настоящего времени. Реликтовое излучение. Темная материя и темная энергия. Нерешенные проблемы космологии.	5	4	4	-	-	1	Тестирование по Разделам 8, 9
Раздел 10. Закрепление теоретического материала. Просмотр программы из цикла «Строение Вселенной» в Большом звездном зале Планетария.	2	2	2	-	-	-	Устный опрос
Итоговая аттестация	4	4	4	-	-	-	Тестирование итоговое, конспект
ИТОГО	72	62	38	12	12	10	

Руководитель программы



И.Г. Коваленко