

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет
Кафедра Физики и методики обучения физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): **Астрономия**

Уровень ОПОП: **Бакалавриат**

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)**

Профиль подготовки: **Физика. Информатика**

Форма обучения: **Очная**

Разработчики: **Куренщиков А. В., канд. тех наук, доцент**

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от
27.04.2016 года

Зав. кафедрой  **Абушкин Х. Х.**

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 01.09.2020 года

Зав. кафедрой  **Харитоновна А.А.**

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670) Подготовлено в системе
1С:Университет (000000670)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов современной астрономической картины мира, создания представления о строении и эволюции Вселенной, доказательстве материальности и единства мира, универсальности его законов, эволюционного характера развития как отдельных астрономических объектов, так и Вселенной в целом.

Задачи дисциплины:

- изучить практические методы астрономии;
- формирование целостного представления о строении и эволюции Вселенной (и всех ее элементов), отражающей современную астрономическую картину мира.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.15 «Астрономия» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: школьный уровень подготовки по математике, физике, астрономии.

Изучению дисциплины Б1.В.15 «Астрономия» предшествует освоение дисциплин (практик):

Механика и молекулярная физика в примерах и задачах; Вводный курс физики; Электричество и оптика в примерах и задачах.

Освоение дисциплины «Астрономия» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Методика обучения астрономии; Философия; Практическая астрономия; Естественнонаучная картина мира; Механика; Небесная механика; Методика обучения физике; Педагогическая практика; Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Астрономия», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом:

педагогическая деятельность

- изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;
- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;
- организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями (законными представителями), участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности;
- формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;
- обеспечение охраны жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670) Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-7. способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности

педагогическая деятельность	
ПК-7 способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	<p>способность знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы развития творческих способностей у обучающихся; - системы координат и измерение времени, используемые в астрономии; - факторы, изменяющие положение светил (рефракция, параллакс, абберация света, собственное движение звезд) и факторы, смещающие систему координат относительно звезд (прецессия и нутация); - устройство инструментов и приборов, применяемых при решении задач астрономии; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать средние координаты светил, относящиеся к конкретной эпохе, в истинные и видимые, вычислять эфемериды светил; <p>владеть: - приемами практической астрономии.</p>

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр
Контактная работа (всего)	36	36
Лабораторные	18	18
Лекции	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Виды промежуточной аттестации	36	36
Экзамен	36	36
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Небесная сфера:

Предмет и задачи астрономии. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь. Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел. Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670) Подготовлено в системе

1С:Университет (000000670)

Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность. Электромагнитное излучение, космические лучи и Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.

Модуль 2. Звезды:

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (18 ч.)

Модуль 1. Небесная сфера (10 ч.)

Тема 1. Предмет и задачи астрономии (2 ч.)

Предмет и задачи астрономии. Подразделение астрономии. Небесная сфера. Основные точки и круги на ней. Системы координат на небесной сфере. Теорема о высоте северного полюса мира над горизонтом. Вид звёздного неба на разных географических широтах. Кульминация светил. Высота светила в меридиане. Эклиптика. Пояс зодиака. Основные элементы эклиптики. Параллакс. Определение расстояний до небесных тел. Единицы расстояний в астрономии. Время звёздное, истинное солнечное, среднее солнечное. Уравнение времени. Местное, всемирное, поясное время. Календари. Солнечные, лунные, лунно-солнечные календари.

Тема 2. Предмет и задачи астрономии (2 ч.)

Предмет и задачи астрономии. Подразделение астрономии. Небесная сфера. Основные точки и круги на ней. Системы координат на небесной сфере. Теорема о высоте северного полюса мира над горизонтом. Вид звёздного неба на разных географических широтах. Кульминация светил. Высота светила в меридиане. Эклиптика. Пояс зодиака. Основные элементы эклиптики. Параллакс. Определение расстояний до небесных тел. Единицы расстояний в астрономии. Время звёздное, истинное солнечное, среднее солнечное. Уравнение времени. Местное, всемирное, поясное время. Календари. Солнечные, лунные, лунно-солнечные календари.

Тема 3. Системы Мира (2 ч.)

Система Мира Клавдия Птолемея. Система Мира Николая Коперника. Конфигурации планет. Видимое петлеобразное движение планет. Уравнение синодического движения. Законы Иоганна Кеплера. Определение масс небесных тел. Третий закон Кеплера в обобщённой форме, его применение для определения масс планет.

Тема 4. Земля как планета (2 ч.)

Прецессионное движение земной оси и его следствия. Земля как планета. Форма Земли. Внутреннее строение Земли. Атмосфера Земли. Магнитосфера и радиационные пояса Земли. Луна. Движение, фазы, детали поверхности, физические условия на Луне.

Тема 5. Солнечная система (2 ч.)

Планеты земной группы. Планеты гиганты. Астероиды, кометы, метеоры и метеориты. Солнце. Общие сведения. Влияние Солнца на Землю. Спектр и химический состав Солнца. Температура внешних слоёв Солнца. Внутреннее строение Солнца. Источники солнечной энергии. Перенос энергии в недрах Солнца. Фотосфера, хромосфера, корона Солнца. Магнитные поля на Солнце.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670) Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Проявления солнечной активности: пятна, факелы, флоккулы, хромосферные вспышки, протуберанцы.

Модуль 2. Звезды (8 ч.)

Тема 6. Звезды (2 ч.)

Звёзды. Спектры нормальных звёзд, спектральная классификация. Звёздная величина и светимость звёзд. Диаграмма спектр-светимость. Строение звёзд. Звёзды верхней и нижней части главной последовательности, субкарлики, красные гиганты, белые карлики.

Тема 7. Двойные звезды (2 ч.)

Двойные звёзды. Общие характеристики двойных систем. Визуально-двойные звёзды. Затменные переменные звёзды. Спектрально-двойные звёзды. Физические переменные звёзды. Цефеиды, эруптивные переменные, пульсары, нейтронные звёзды. Происхождение и эволюция звёзд.

Тема 8. Галактика (2 ч.)

Галактика. Объекты, принадлежащие нашей Галактике. Распределение звёзд в Галактике. Диффузная материя в Галактике. Межзвёздная пыль, межзвёздный газ. Космические лучи, галактическая корона и магнитное поле Галактики. Происхождение планет. Гипотезы Канта и Лапласа.

Тема 9. Внегалактическая астрономия (2 ч.)

Внегалактическая астрономия. Закон Хаббла. Типы галактик. Космология. Происхождение Вселенной.

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (18 ч.)

Модуль 1. Небесная сфера (8 ч.)

Тема 1. Телескопы школьные (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Назначение телескопа. 2. Устройство, назначение и ход лучей в телескопе рефракторе.
3. Устройство, назначение и ход лучей в телескопе рефлекторе. 4. Школьные телескопы рефракторы их устройство и установка. 5. Школьный телескоп Д.Д. Максудова, устройство и установка. 6. Основные характеристики телескопов.

Тема 2. Телескопы школьные (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Назначение телескопа. 2. Устройство, назначение и ход лучей в телескопе рефракторе. 3. Устройство, назначение и ход лучей в телескопе рефлекторе. 4. Школьные телескопы рефракторы их устройство и установка. 5. Школьный телескоп Д.Д. Максудова, устройство и установка. 6. Основные характеристики телескопов.

Тема 3. Основные элементы небесной сферы. Горизонтальные и экваториальные небесные координаты (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Основные элементы небесной сферы. 2. Горизонтальная система координат. 3. Экваториальные системы координат.

Тема 4. Астрономические календари и справочники (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Ознакомиться со структурой и содержанием «Астрономического календаря (постоянной части) ВАГО», «Астрономического календаря ежегодника (переменной части) ВАГО» и «Школьного астрономического календаря». 2. По соответствующим таблицам найти названия и видимую звездную величину звезд, положения которых определяются экваториальными координатами. 3. По эфемериде Луны определить даты и моменты времени четырех основных фаз Луны: 1) в январе; 2) в феврале; 3) в марте; 4) в апреле; 5) в мае; 6) в июне; 7) в июле; 8) августе.

Модуль 2. Звезды (10 ч.)

Тема 5. Подвижная карта звёздного неба (2 ч.)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670) Подготовлено в системе

1С:Университет (000000670)

Вопросы для обсуждения:

1. Установить подвижную карту звездного неба на день и час занятий и указать расположение созвездий на небесном своде, отдельно отметив восходящие заходящие в это время созвездия.
2. Изучить контуры созвездий Большой Медведицы, Малой Медведицы, Кассиопеи, Лебедя, Льва, Пегаса, Волопаса и Ориона.
3. Установить подвижную карту звездного неба последовательно на 0Ч, 6Ч, 12Ч и 18Ч 1 октября, указать расположение в эти моменты времени созвездий Большой Медведицы, Кассиопеи, Ориона и Лебедя и сформулировать вывод о характере и причине изменения вида звездного неба в течение суток.

Тема 6. Кульминация светил. Вид звёздного неба на разных географических широтах (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. На модели небесной сферы изучить вид и особенности суточного вращения небесной сферы на экваторе, полярных кругах, на тропиках и северном полюсе Земли.
2. Определить пояса географических широт, в которых звезды:
 - 1) Капелла (α Возничего), $\delta = +45^{\circ}58'$;
 - 2) α Персея $\delta = +49^{\circ}41'$ и Ригель $\delta = -8^{\circ}15'$;
 - 3) α Кассиопеи $\delta = +56^{\circ}26'$ и Спика $\delta = -11^{\circ}00'$;
 - 4) Антарес $\delta = -26^{\circ}20'$;
 - 5) Фомальгаут $\delta = -29^{\circ}55'$;
 - 6) Сириус $\delta = -16^{\circ}40'$ являются незаходящими и невосходящими или заходящими и восходящими.
3. Определить географическую широту мест земной поверхности, в которых те же светила кульминируют в зените.

Тема 7. Видимое годовое движение солнца (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Вычислить наклонение эклиптики и определить экваториальные и эклиптические координаты ее основных точек по измеренному зенитному расстоянию Солнца в верхней кульминации в дни солнцестояний.
2. Сформулировать причины видимого годового движения Солнца по эклиптике и ее наклона к небесному экватору на определенный угол, приведя в качестве доказательства соответствующий чертеж.
3. Определить наклонение видимого годового пути Солнца к небесному экватору на планетах Марсе, Юпитере и Уране.

Тема 8. Смена времён года и тепловые пояса (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Причина смены времен года?
2. Почему одна и та же площадка на разной широте в различные времена года получает разное количество тепла?
3. Перечислите основные признаки тепловых поясов.

Тема 9. Малые звёздные атласы (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Указать границы карт звездного атласа по прямому восхождению и по склонению.
2. Определить цену наименьшего деления штриховки карт звездного атласа.
3. По картам звездного атласа определить экваториальные координаты, характеристику и видимую звездную величину пяти наиболее ярких звезд созвездия: 1) Возничего; 2) Кассиопеи; 3) Большого Пса; 4) Близнецов; 5) Ориона; 6) Лебедя; 7) Скорпиона; 8) Льва.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Второй семестр (36 ч.)

Модуль 1. Небесная сфера (18 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000670)

Пройдите по ссылке и выполните тестовые задания глава 1-7.

Концепции современного естествознания: астрономия: учебное пособие для вузов / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09065-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/456057>

Модуль 2. Звезды (18 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Пройдите по ссылке и выполните тестовые задания глава 7-11.

Концепции современного естествознания: астрономия: учебное пособие для вузов / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09065-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/456057>

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-7	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Модуль 1: Небесная сфера.
ПК-7	1 курс, Второй семестр	Экзамен	Модуль 2: Звезды.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-7 формируется в процессе изучения дисциплин:

Астрономия, Имидж современного педагога физики, Креативные технологии в деятельности учителя физики, Летняя педагогическая практика, Методика обучения информатике, Небесная механика, Основы вожатского дела, Основы микроэлектроники, Педагогическая практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Практическая астрономия, Профессиональная компетентность классного руководителя, Электротехнические и радиотехнические устройства.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670) Подготовлено в системе

1С:Университет (000000670)

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	Студент знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач. Ответ студента характеризуется глубиной раскрытия темы, дополнен примерами, использованы межпредметные связи.
Хорошо	Студент знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени демонстрирует умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.
Удовлетворительно	Студент понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности. Допускается несколько ошибок в содержании ответа при этом ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы.
Неудовлетворительно	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Небесная сфера

ПК-7 способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности

1. Расскажите об уравнении времени. Местное, всемирное, поясное время
2. Расскажите о небесной сфере. Основные точки и круги на ней

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670) Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

3. Как называется звезда, находящаяся ближе всего к Земле?

Модуль 2: Звезды

ПК-7 способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности

1. Расскажите о строении звёзд. Звёзды верхней и нижней части главной последовательности, субкарлики, красные гиганты, белые карлики.

2. Расскажите о периодах "жизни" звезды

3. При каком физическом условии существует нейтронная звезда?

4. При каком условии звезда коллапсирует в черную дыру?

5. Расскажите о белом карлике

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Экзамен, ПК-7)

1. Расскажите о предмете и задачах астрономии.

2. Расскажите о подразделении астрономии.

3. Расскажите о небесной сфере. Основные точки и круги на ней.

4. Расскажите о системах координат на небесной сфере.

5. Расскажите о теореме о высоте северного полюса мира над горизонтом. Вид звёздного неба на разных географических широтах.

6. Расскажите о кульминации светил. Высота светила в меридиане.

7. Расскажите о эклиптике. Пояс зодиака. Основные элементы эклиптики.

8. Расскажите о параллаксе. Определение расстояний до небесных тел. Единицы расстояний в астрономии.

9. Расскажите о времени звёздном, истинном солнечном, среднем солнечном.

10. Расскажите об уравнении времени. Местное, всемирное, поясное время.

11. Расскажите о календарях. Солнечные, лунные, лунно-солнечные календари.

12. Расскажите о системе Мира Клавдия Птолемея.

13. Расскажите о системе Мира Николая Коперника. Конфигурации планет.

14. Расскажите о видимом петлеобразном движении планет. Уравнение синодического движения.

15. Расскажите о законах Иоганна Кеплера. Определение масс небесных тел.

16. Расскажите о третьем законе Кеплера в обобщённой форме, и его применении для определения масс планет.

17. Расскажите о прецессионном движении земной оси и его следствиях.

18. Расскажите о Земле как планете. Форма Земли.

19. Расскажите о внутреннем строении Земли.

20. Расскажите об атмосфере Земли.

21. Расскажите о магнитосфере и радиационных поясах Земли.

22. Расскажите о Луне. Движение, фазы, детали поверхности, физические условия на Луне.

23. Расскажите о Солнечной системе. Планеты земной группы.

24. Расскажите о планетах гигантах.

25. Расскажите об астероидах, кометах, метеорах и метеоритах.

26. Расскажите о Солнце. Общие сведения. Влияние Солнца на Землю.

27. Расскажите о спектре и химическом составе Солнца.

28. Расскажите о температуре внешних слоёв Солнца.

29. Расскажите о внутреннем строении Солнца.

30. Расскажите об источниках солнечной энергии. Перенос энергии в недрах Солнца.

31. Расскажите о фотосфере, хромосфере, короне Солнца.

32. Расскажите о магнитных полях на Солнце. Проявления солнечной активности: пятна, факелы, флоккулы, хромосферные вспышки, протуберанцы.

33. Расскажите о звёздах. Спектры нормальных звёзд, спектральная классификация.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670) Подготовлено в системе

1С:Университет (000000670)

34. Расскажите о звёздной величине и светимости звёзд.
35. Расскажите о диаграмме спектр-светимость.
36. Расскажите о строении звёзд. Звёзды верхней и нижней части главной последовательности, субкарлики, красные гиганты, белые карлики.
37. Расскажите о двойных звёздах. Общие характеристики двойных систем.
38. Расскажите о визуально-двойных звёздах. Затменные переменные звёзды. Спектрально-двойные звёзды.
39. Расскажите о физических переменных звёздах. Цефеиды, эруптивные переменные, пульсары, нейтронные звёзды.
40. Расскажите о происхождении и эволюции звёзд.
41. Расскажите о Галактике. Объекты, принадлежащие нашей Галактике. Распределение звёзд в Галактике.
42. Расскажите о диффузной материи в Галактике. Межзвёздная пыль, межзвёздный газ.
43. Расскажите о космических лучах, галактической короне и магнитном поле Галактики.
44. Расскажите о происхождении планет. Гипотезы Канта и Лапласа.
45. Расскажите о внегалактической астрономии. Закон Хаббла. Типы галактик.
46. Расскажите о Космологии. Происхождение Вселенной.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации в институте регулируется «Положением о зачетно-экзаменационной сессии в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14); «Положением о независимом мониторинге качества образования студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14), «Положением о фонде оценочных средств дисциплины в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14), «Положением о курсовой работе студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 20.10.2014 г., протокол №4). Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов. Устный ответ на экзамене При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее: – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; – показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи; – знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей; – ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента; – теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики. Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;

- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Дробчик, Т.Ю. Астрономия: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Т.Ю. Дробчик, К.П. Мацуков, Б.П. Невзоров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 102 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278346&sr=1
2. Засов, А.В. Астрономия: учебное пособие / А.В. Засов, Э.В. Кононович. - Москва: Физматлит, 2011. - 262 с. - ISBN 978-5-9221-0952-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68864>
3. Топильская, Г.П. Внутреннее строение и эволюция звезд: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г.П. Топильская. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 271 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=273674&sr=1

Дополнительная литература

1. Концепции современного естествознания: астрономия: учебное пособие для вузов / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09065-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/koncepcii-sovremennogo-estestvoznaniya-astronomiya-456057>
2. Куренщиков, А. В. Астрономия (Часть 1): методические рекомендации к лабораторным работам / А. В. Куренщиков; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2015. – 60 с.
3. Куренщиков, А. В. Астрономия (Часть 2): методические рекомендации к лабораторным работам / А. В. Куренщиков; Мордов. гос. пед. ин-т. – Саранск, 2013. – 56 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://pedagogika-rao.ru> - Журнал «Педагогика»

<http://pedagogy.ru/> - Педагогическая энциклопедия

<https://fgos.ru/> - Федеральные государственные образовательные стандарты

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо: – спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины; – конкретизировать для себя план изучения материала; – ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670) Подготовлено в системе

1С:Университет (000000670)

- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
 - составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
 - повторите определения терминов, относящихся к теме;
 - продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
 - подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
 - продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.
- Рекомендации по работе с литературой:
- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
 - составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
 - выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
 - проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.

Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.

1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

12.2 Перечень информационно-справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)

2. справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000670) Подготовлено в системе

1С:Университет (000000670)

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 107

Лаборатория астрономии.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: Нивелир Н-3, Нивелир НВ, Рефлектор РГ-М, Телескоп большой, Телескоп малый, Теодолит ТМ-1, Теодолит ТТ-5, Теодолит 2Т5К, Теодолит ТБ-1, Анализатор спектра СК-4-5.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, карта звёздного неба, карта созвездий.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов, № 101 б.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.