

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный университет народного хозяйства
и экономики имени В.И. Вернадского»
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

Кафедра природообустройства и водопользования

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«30» августа 2023 г., протокол №1



Проректор по образовательной деятельности
Кудрявцев М.Г.

Рабочая программа дисциплины

Астрономия

Специальность среднего профессионального образования:
35.02.08.Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация специалиста среднего звена: техник

Форма обучения: очная

Балашиха 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 35.02.08.Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации №368 от 27.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры природообустройства и водопользования кандидатом технических наук Рамазановой Г.Г.

Рецензент: к.т.н., доцент, доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем Липа О.А.

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП СПО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОК-6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Знать (З): современную картину мира на основе естественнонаучных знаний, физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию Вселенной, пространственные и временные масштабы Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники.
	Уметь (У): использовать естественнонаучные и особенно физико-математические знания для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.
	Владеть (В): методами исследований в астрономии для получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю, с целью понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Астрономия относится к обязательной части примерной основной образовательной программы специальности среднего профессионального образования 35.02.08. Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Целью дисциплины является:

формирование у обучающихся современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

системы базовых понятий астрономии и представлений о современном космическом мире, а также выработка умений применять знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Для выработки у обучающихся необходимых методов исследований в астрономии необходимо *решение следующих задач:*

- Изучить роль астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, академических часов	36
Аудиторная (контактная) работа, часов	15
в т.ч. занятия лекционного типа	-
занятия семинарского типа	15
Самостоятельная работа обучающихся, часов	21
в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	-
Вид промежуточной аттестации	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. История развития астрономии	14	10	4	Устный опрос Реферат, доклад, тест	ОК-6
1.1. Предмет астрономии	2	2	-		
1.2. Основы практической	8	6	2		

астрономии					
1.3. Законы движения небесных тел	4	2	2		
Раздел 2. Строение Солнечной системы	10	6	4	Устный опрос Реферат, доклад, тест	ОК-6
2.1. Солнечная система	4	2	2		
2.3. Природа тел Солнечной системы	6	4	2		
Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной	12	6	6	Устный опрос Реферат, доклад, тест	ОК-6
3.1. Солнце и звезды	6	2	4		
3.2. Наша Галактика – Млечный путь	2	2	-		
3.3. Эволюция Вселенной	2	1	1		
3.4. Жизнь и разум во Вселенной	2	1	1		
Итого за семестр	36	22	14	Зачет	ОК-6

4.2. Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. История развития астрономии

Цели – приобретение теоретических и практических навыков исследований в астрономии, на основе естественнонаучных знаний.

Задачи – научить студента владеть методами исследований в астрономии.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Предмет астрономии.

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

1.2. Основы практической астрономии.

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

1.3. Законы движения небесных тел.

Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

Раздел 2. Строение Солнечной системы

Цели – приобретение теоретических и практических навыков исследований в астрономии, на основе естественнонаучных знаний.

Задачи – научить студента владеть методами исследований в астрономии.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Солнечная система.

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

2.2. Природа тел Солнечной системы

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна – двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами.

Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной

Цели –приобретение теоретических и практических навыков исследований в астрономии, на основе естественнонаучных знаний.

Задачи – научить студента владеть методами исследований в астрономии.

Перечень учебных элементов раздела:

3.1.Солнце и звезды.

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана–Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр – светимость» («цвет – светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды – маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

3.2.Наша Галактика – Млечный путь.

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

3.3.Строение и эволюция Вселенной.

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной.«Темная энергия» и анти тяготение.

3.4.Жизнь и разум во Вселенной.

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Физика. Определение горизонтальной составляющей вектора магнитной индукции магнитного поля Земли. / РГАЗУ; Сост. к.т.н., доцент Г.Г. Рамазанова – М.,2022. http://portfolio.rgazu.ru/pluginfile.php/316439/mod_resource/content

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная		
1	Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А.А. Сафонов. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 277 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08243-2	https://urait.ru/bcode/474620
Дополнительная		
1	Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С.А. Язев; под научной редакцией В.Г. Сурдина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 336 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08245-6.	https://urait.ru/bcode/474252

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
Цикл видеолекций по физике		
1	Астрофизический портал. Новости астрономии.	http://www.afportal.ru/astro
2	Вокруг света	http://www.vokrugsveta.ru
3	Всероссийская олимпиада школьников по астрономии	http://www.astroolymp.ru
4	Достижения России в покорении космоса	https://videouroki.net/blog/dostizhieniia-rossii-v-pokorienii-kosmosa
5	Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ	http://www.sai.msu.ru
6	Интерактивный гид в мире космоса	http://spacegid.com
7	Общероссийский астрономический портал	http://астрономия.рф
8	Репозиторий Вселенной	http://space-my.ru
9	Российская астрономическая сеть	http://www.astronet.ru
10	Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды	http://сезоны-года.рф/планеты
11	Элементы большой науки. Астрономия	http://elementy.ru/astronomy

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ MirapolisHCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740)

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий (урок, практическое занятие,	Учебный лабораторный корпус Каб.№ 217 № ТИ 221	Специализированная мебель, доска меловая, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет, проектор, экран рулонный на стойке

<p>лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и воспитательной работы.</p>		
<p><i>Помещение для самостоятельной работы.</i></p>	<p><i>Учебно-административный корпус. Читальный зал №ТИ 177</i></p>	<p>Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине
Астрономия**

Специальность среднего профессионального образования:
35.02.08.Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация специалиста среднего звена: техник

Форма обучения: очная

Балашиха 2023 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенция	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОК-6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Пороговый (удовлетворительно)	<p>знать: современную картину мира на основе естественнонаучных знаний, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники.</p> <p>уметь: использовать естественнонаучные и особенно физико-математические знания для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.</p> <p>владеть: методами исследований в астрономии для получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю, с целью понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии.</p>	Устный опрос Реферат Доклад Тест
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знает твердо: современную картину мира на основе естественнонаучных знаний, физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники.</p> <p>Умеет уверенно: использовать естественнонаучные и особенно физико-математические знания для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.</p> <p>Владеет уверенно: методами исследований в астрономии для получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю, с целью понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии.</p>	Устный опрос Реферат Доклад Тест
	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: современную картину мира на основе естественнонаучных знаний, физическую природу небесных тел и систем, строение и эволюцию</p>	Устный опрос Реферат Доклад

		<p>Вселенной, пространственные и временные масштабы Вселенной, наиболее важные астрономические открытия, определившие развитие науки и техники.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: использовать естественнонаучные и особенно физико-математические знания для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: методами исследований в астрономии для получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю, с целью понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии.</p>	Тест
--	--	---	------

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответах обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, большая часть материала не усвоена, имеет место пассивность на семинарах	Ответы отражают в целом понимание изучаемой темы, знание содержания основных категорий и понятий, лишь знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой	Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке экономических категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание рекомендованной обязательной и дополнительной литературы	Активное участие в обсуждении проблем, вынесенных по тематике занятия, самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, участие в дискуссиях, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы
Реферат	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

	Реферат не написан или при раскрытии проблемы обнаруживает не соответствие содержания теме и плану реферата, незнание основных понятий проблемы.	Проблема раскрыта не полностью, отсутствует авторская позиция и самостоятельность суждений. Соблюдены требования к оформлению.	Проблема раскрыта полностью, однако отсутствует авторская позиция. Соблюдены требования к оформлению. Грамотная речь.	При раскрытии проблемы обнаруживает самостоятельность в постановке проблемы, наличие авторской позиции, самостоятельность суждений. Проблема раскрыта полностью. Среди литературных источников имеются новейшие работы. Соблюдены требования к оформлению. Грамотная речь.
Доклад	Доклад не подготовлен или при раскрытии темы не раскрываются основные понятия проблемы	Проблема раскрыта не полностью, отсутствует авторская позиция и самостоятельность суждений.	Проблема раскрыта полностью, однако отсутствует авторская позиция. Грамотная речь.	При раскрытии проблемы обнаруживает самостоятельность в постановке проблемы, наличие авторской позиции, самостоятельность суждений. Проблема раскрыта полностью. Грамотная речь.
Выполнение тестов (правильных ответов из 20 вопросов)	9 и менее	10-13	14-17	18 и более

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Примерные вопросы для подготовки к устному опросу для текущего контроля по дисциплине «Астрономия»

Тема	Вопросы
<p>Раздел 1. История развития астрономии 1.1. Предмет астрономии. 1.2. Основы практической астрономии. 1.3. Законы движения небесных тел.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи астрономии. Важнейшие этапы астрономии. 2. Видимые и действительные движения светил. 3. Системы небесных координат. 4. Эклиптика. 5. Измерение времени. Звездное, истинное и среднее солнечное время. 6. Выражение промежутков среднего времени в единицах звездного и наоборот. Уравнение времени. 7. Параллактический треугольник и преобразование небесных координат. 8. Задачи практической астрономии. 9. Астрономические инструменты и приборы. 10. Абсолютные и относительные методы определения экваториальных координат светил из наблюдений. 11. Обзорное звездное небо, яркие звезды звездного неба, созвездия звездного неба. 12. Движение планет. Системы мира Птолемея и Коперника. Синодическое уравнение. 13. Задача двух тел. Законы Кеплера. 14. Эфемериды планет. Возмущенное движение. Приливы и отливы. Открытие Нептуна и Плутона. 15. Движение Земли и Луны. Фазы Луны. 16. Топография Луны и вид лунных кратеров. 17. Затмения и условия наступления затмения. Сарос. Спутники планет. 18. Наблюдение планет. 19. Видимая и абсолютная звездная величины. Определения расстояния, единицы расстояний. 20. Температура и ее определение. Определение радиусов, светимостей, химического состава, вращения и магнитного поля небесных тел. Относительная распространенность химических элементов.

<p>Раздел 2. Строение Солнечной системы 2.1. Солнечная система. 2.2. Природа тел Солнечной системы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные характеристики Солнца как звезды. Спектр Солнца. 2. Фотосфера, хромосфера и корона Солнца. Рентгеновское и радиоизлучение Солнца. 3. Активные образования солнечной атмосферы, их связь с магнитными полями Солнца. Цикл солнечной активности. Солнечно – земные связи. 4. Сравнительная характеристика химического состава, магнитного поля, вращения, атмосфер, внутреннего строения планет группы Земли. 5. Сравнительная характеристика химического состава, магнитного поля, вращения, атмосфер, внутреннего строения планет группы Юпитер. 6. Новейшие данные о природе планет солнечной системы, полученные с помощью АМС. Малые тела солнечной системы.
<p>Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной 3.1. Солнце и звезды. 3.2. Наша Галактика – Млечный путь. 3.3. Эволюция Вселенной. 3.4. Жизнь и разум во Вселенной.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные характеристики звезд: масса, светимость, радиус, температура поверхности. 2. Спектры, спектральная классификация звезд. Диаграмма спектр-светимость. Химический состав звезд. 3. Лучевая скорость звезд. 4. Фотометрия звезд. 5. Двойные звезды. Кратные звезды. Переменные звезды. Эруптивные, новые и сверхновые. Белые карлики. Пульсары. 6. Температура в центре звезды. 7. Гипотезы о звездообразовании. Образование и эволюция звезд. 8. Спиральная структура нашей Галактики. 9. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда. Диффузные, пылевые и газовые туманности. Изучение межзвездной среды. Космические мазеры. Инфракрасные туманности. 10. Основные особенности спиральных, эллиптических и неправильных галактик. 11. Определение расстояний до галактик. Красное смещение. Постоянная Хаббла. Светимости, массы и размеры галактик. Звезды и газ в галактиках. 12. Радиогалактики. Квазары. Магнитные поля галактик.

Примерные темы для написания рефератов и докладов для текущего контроля

Написание реферата является важным элементом самостоятельной работы студентов в целях приобретения ими необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п.

С помощью рефератов студенты глубже постигают наиболее сложные проблемы курса, учатся лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда.

Объем реферата не менее 8 страниц.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).

- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из ее сторон и логически являются продолжением друг друга).
- Заключение и выводы (подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
- Список литературы.

В списке литературы должно быть не менее 10 различных источников.

Студенты представляют рефераты на контактных занятиях в виде выступления (доклада) продолжительностью 5 – 7 минут и ответов на вопросы слушателей.

Перечень тем докладов:

1. Особенности астрономии как науки, решаемые ею задачи.
2. Выдающиеся ученые прошлого, заложившие основу астрономических знаний.
3. Основные элементы небесной сферы.
4. Понятие горизонтальных и экваториальных координат светил.
5. Связь смены сезонов года с годовым движением Земли вокруг Солнца.
6. Взаимодействие Земли и Луны, объяснение фаз Луны.
7. Геоцентрическая и гелиоцентрическая картина строения солнечной системы.
8. Использование спектрального анализа для изучения небесных объектов. Физический смысл закона Вина и эффекта Доплера.
9. Причины возникновения приливных сил и их влияние на движение тел Солнечной системы.
10. Солнечная активность, связь земных явлений с активностью Солнца.

Примеры темы для рефератов:

1. Астрономия – древнейшая из наук.
2. Современные обсерватории.
3. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.
4. История календаря.
5. Хранение и передача точного времени.
6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
7. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
8. Античные представления философов о строении мира.
9. История открытия Плутона и Нептуна.
10. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
11. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
12. Самые высокие горы планет земной группы.
13. Современные исследования планет земной группы АМС.
14. Полярные сияния.
15. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.
16. Экзопланеты.
17. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
18. История открытия и изучения черных дыр.
19. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.
20. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет по дисциплине «Астрономия» проводится в устной форме и в виде итогового теста. На подготовку к ответу студенту отводится 40 минут.

Примерный список вопросов для зачета

7. Предмет и задачи астрономии. Важнейшие этапы астрономии.
8. Видимые и действительные движения светил.
9. Системы небесных координат.
10. Эклиптика.
11. Измерение времени. Звездное, истинное и среднее солнечное время.
12. Выражение промежутков среднего времени в единицах звездного и наоборот. Уравнение времени.
13. Параллактический треугольник и преобразование небесных координат.
14. Задачи практической астрономии.
15. Астрономические инструменты и приборы.
16. Абсолютные и относительные методы определения экваториальных координат светил из наблюдений.
17. Обзорение звездного неба, яркие звезды звездного неба, созвездия звездного неба.
18. Движение планет. Системы мира Птолемея и Коперника. Синодическое уравнение.
19. Задача двух тел. Законы Кеплера.
20. Эфемериды планет. Возмущенное движение. Приливы и отливы. Открытие Нептуно и Плутона.
21. Движение Земли и Луны. Фазы Луны.
22. Топография Луны и вид лунных кратеров.
23. Затмения и условия наступления затмения. Сарос. Спутники планет.
24. Наблюдение планет.
25. Видимая и абсолютная звездная величины. Определения расстояния, единицы расстояний.
26. Температура и ее определение. Определение радиусов, светимостей, химического состава, вращения и магнитного поля небесных тел. Относительная распространенность химических элементов.
27. Основные характеристики Солнца как звезды. Спектр Солнца.
28. Фотосфера, хромосфера и корона Солнца. Рентгеновское и радиоизлучение Солнца.
29. Активные образования солнечной атмосферы, их связь с магнитными полями Солнца. Цикл солнечной активности. Солнечно – земные связи.
30. Сравнительная характеристика химического состава, магнитного поля, вращения, атмосфер, внутреннего строения планет группы Земли.
31. Сравнительная характеристика химического состава, магнитного поля, вращения, атмосфер, внутреннего строения планет группы Юпитер.
32. Новейшие данные о природе планет солнечной системы, полученные с помощью АМС. Малые тела солнечной системы.
33. Основные характеристики звезд: масса, светимость, радиус, температура поверхности.
34. Спектры, спектральная классификация звезд. Диаграмма спектр-светимость. Химический состав звезд.
35. Лучевая скорость звезд.
36. Фотометрия звезд.
37. Двойные звезды. Кратные звезды. Переменные звезды. Эруптивные, новые и сверхновые. Белые карлики. Пульсары.
38. Температура в центре звезды.
39. Гипотезы о звездообразовании. Образование и эволюция звезд.
40. Спиральная структура нашей Галактики.
41. Звездные скопления и ассоциации. Межзвездная среда. Диффузные, пылевые и газовые туманности. Изучение межзвездной среды. Космические мазеры. Инфракрасные туманности.
42. Основные особенности спиральных, эллиптических и неправильных галактик.
43. Определение расстояний до галактик. Красное смещение. Постоянная Хаббла.

Светимости, массы и размеры галактик. Звезды и газ в галактиках.
44. Радиогалактики. Квazarы. Магнитные поля галактик.

Примерные задания итогового теста

1. Астрономия – это...

- а) максимально большая область пространства, включающая в себя все доступные для изучения небесные тела и их системы;
- б) наука о строении, движении, происхождении и развитии небесных тел, их систем и всей Вселенной в целом;
- в) наука, изучающая законы строения материи, тел и их систем;
- г) наука о материи, ее свойствах и движении, является одной из наиболее древних научных дисциплин.

2. Чем была обусловлена необходимость наблюдения за небесными светилами?

- а) практическими потребностями в ориентировании и счёте времени;
- б) возможностью предсказывать катастрофы;
- в) потребностью в изучении космоса.

3. Из какой науки появились астрономия, математика и физика?

- а) биология;
- б) философия;
- в) география;
- г) химия.

4. Каковы особенности астрономических наблюдений? Укажите все правильные утверждения.

- а) Астрономические наблюдения в большинстве случаев пассивны по отношению к изучаемым объектам.
- б) Астрономические наблюдения в основном строятся на проведении астрономических экспериментов.
- в) Их сложно проводить, т.к. все светила находятся от нас очень далеко и нельзя точно сказать, какое из них ближе, какое дальше.
- г) Их сложно проводить, т.к. астрономические явления могут иметь значительную продолжительность.

5. Когда примерно появились первые астрономические знания?

- а) 3000 лет до н.э.;
- б) 5000 лет до н.э.;
- в) 2 в. н.э.;
- г) 2 в. до н.э.

6. Кто разработал геоцентрическую систему мира?

- а) Гиппарх;
- б) Николай Коперник;
- в) Птолемей;
- г) Галилео Галилей.

7. Кто считается изобретателем телескопа?

- а) Гиппарх;
- б) Николай Коперник;
- в) Птолемей;
- г) Галилео Галилей.

8. Кто разработал три основных закона небесной механики?

- а) Исаак Ньютон;
- б) Николай Коперник;
- в) Иоганн Кеплер;
- г) Галилео Галилей.

9. Когда произошла высадка людей на Луну?

- а) 1969 г;
- б) 1961 г;
- в) 1986 г;
- г) 1973 г.

10. На сколько созвездий условно разделена небесная сфера?

- а) 100;
- б) 50;
- в) 88;
- г) 44.

11. Какое из созвездий НЕ относится к зодиакальным?

- а) Овен;
- б) Рак;
- в) Водолей;
- г) *Большой пёс.*

12. Как называются точки пересечения небесной сферы с отвесной линией?

- а) *зенитом и надиром;*
- б) полюсами мира;
- в) точками весеннего и осеннего равноденствия;
- г) кульминациями.

13. Через какой город проходит нулевой меридиан?

- а) *Лондон;*
- б) Рим;
- в) Париж;
- г) Берлин.

14. Как называется современная система исчисления длительных промежутков времени?

- а) Юлианский календарь;
- б) *Григорианский календарь;*
- в) Пролептический календарь.

15. Когда в России был введён новый стиль?

- а) *1 февраля 1918 года;*
- б) 1 января 1700 года;
- в) 1 сентября 1924 года;
- г) 1 января 1991 года.