



УТВЕРЖДЕНО:
**Ученым советом Института
сервисных технологий
Протокол № 7 от «10» февраля
2022 г.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.07 АСТРОНОМИЯ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования –
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности: *11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по
отраслям)*

Квалификация: *техник*
год начала подготовки: 2022г.

Разработчики:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Голубцов А.С.</i>

Методические указания согласованы и одобрены руководителем ППСЗ:

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>преподаватель</i>	<i>Голубцов А.С.</i>



Содержание

1. Общие положения
2. Тематика и содержание практических занятий
3. Тематика и содержание самостоятельной работы
4. Информационное обеспечение обучения

1. Общие положения

Методические указания предназначены для обучающихся по ОПОП СПО по специальности Гостиничное дело, изучающих учебную дисциплину «Астрономия», и могут использоваться как на учебных занятиях, которые проводятся под руководством преподавателя, так и для самостоятельного выполнения практических работ, предусмотренных рабочей программой во внеаудиторное время.

Для более глубокого усвоения студентом дисциплины предусмотрены различные виды занятий: лекции, практические работы. В данной методическом сопровождении рабочей программы по курсу «Астрономия» предлагаются определенные формы проведения занятий.

Значительное внимание, также уделено организации самостоятельной работы студента, как необходимого условия глубокого понимания и усвоения изучаемого материала.

2. Тематика и содержание практических занятий.

Практические формы работы – это такие формы организации учебного процесса, которые способствуют разнообразному (индивидуальному, групповому, коллективному) изучению поставленных вопросов и проблем, активному взаимодействию обучаемых и преподавателя, живому обмену мнениями между ними, нацеленному на выработку правильного понимания содержания изучаемой темы.

Наличие положительной оценки по практическим работам необходимо для получения зачета, поэтому в случае отсутствия на уроке по уважительной или неуважительной причине Вам потребуется найти время и выполнить пропущенную работу.

Проведение практических работ позволяет реализовать следующие дидактические цели и задачи:

- 1) оптимально сочетать лекционные занятия с систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью студентов, их теоретическую подготовку с практической;
- 2) развивать умения, навыки умственной работы, творческого мышления, умения использовать теоретические знания для решения практических задач;
- 3) Формировать умение использовать справочную, правовую, нормативную документацию и специальную литературу;
- 4) формировать у студентов интерес исследовательской деятельности;



5) осуществлять диагностику и контроль знаний студентов по отдельным разделам и темам программы.

Практические работы должны отвечать общедидактическим требованиям:

- научность;
- доступность;
- единство формы и содержания;
- обеспечение обратной связи;
- проблемность;
- учет особенностей студенческой группы и их профессиональной направленности;
- сочетание с лекционными занятиями и самостоятельной работой студентов.

Тематика и содержание практических работ:

Практическая работа № 1

Работа с подвижной картой. Нахождение объектов по их координатам.

Суточное вращение.

ЦЕЛЬ: Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение экваториальных и горизонтальных координат, моментов восхода и захода, верхней и нижней кульминаций по подвижной карте звездного неба и объектов по заданным координатам, усвоить различия в системах координат.

ОБОРУДОВАНИЕ: подвижная карта звездного неба, глобус звездного неба.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ: Небесная сфера. Основные точки, линии, плоскости и углы. Проекция небесной сферы. Основные точки, линии и углы. Экваториальные и горизонтальные координаты светил. Определение экваториальных и горизонтальных координат по подвижной карте звездного неба.

ФОРМУЛЫ: Высота светила в верхней кульминации. Связь высоты светила в верхней кульминации с зенитным расстоянием.

ХОД РАБОТЫ:

1. Определите экваториальные координаты.

Звезда	Склонение	Прямое восхождение
--------	-----------	--------------------

Алголь (β Персея)		
Кастор (α Близнецов)		
Альдебаран (α Тельца)		
Мицар (ζ Большой Медведицы)		
Альтаир (α Орла)		

2. Определите горизонтальные координаты на 21:00 в день выполнения практической работы.

Звезда	Азимут	Высота
Поллукс (β Близнецов)		
Антарес (α Скорпиона)		
Полярная (α Малой Медведицы)		
Арктур (α Волопаса)		
Процион (α Малого Пса)		

Практическая работа № 2

Работа с подвижной картой. Суточное вращение.

ЦЕЛЬ: Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение экваториальных и горизонтальных координат, моментов восхода и захода, верхней и нижней кульминаций по подвижной карте звездного неба и объектов по заданным координатам, усвоить различия в системах координат.

ОБОРУДОВАНИЕ: подвижная карта звездного неба, глобус звездного неба.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ: Небесная сфера. Основные точки, линии, плоскости и углы. Проекция небесной сферы. Основные точки, линии и углы. Экваториальные и горизонтальные координаты светил. Определение экваториальных и горизонтальных координат по подвижной карте звездного неба.

ФОРМУЛЫ: Высота светила в верхней кульминации. Связь высоты светила в верхней кульминации с зенитным расстоянием.

ХОД РАБОТЫ:

1. Определите моменты восхода и захода, верхней и нижней кульминаций в день выполнения практической работы.

Звезда	Восход	Заход	Верхняя кульминация	Нижняя кульминация
Беллятрикс (γ Ориона)				
Регул (α Льва)				
Бетельгейзе (α Ориона)				
Ригель (β Ориона)				
Вега (α Лиры)				

2. Определите объекты по заданным координатам. На какой высоте они будут кульминировать в вашем городе?



Координаты	Объект	h верх. кульм.
20 ч 41 мин; + 45°		
5 ч 17 мин; + 46°		
6 ч 45 мин; – 17°		
13 ч 25 мин; – 11°		
22 ч 58 мин; – 30°		

3. Какие созвездия восходят в 22:35 в день проведения практической работы?

Заходят?

Кульминируют?

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Где кульминируют объекты, находящиеся для нас в нижней кульминации?

Практическая работа № 3

Созвездия Большой Медведицы и Малой Медведицы.

ЦЕЛЬ: Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение экваториальных и горизонтальных координат, моментов восхода и захода, верхней и нижней кульминаций по подвижной карте звездного неба и объектов по заданным координатам, усвоить различия в системах координат.

ОБОРУДОВАНИЕ: подвижная карта звездного неба, глобус звездного неба.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ: Небесная сфера. Основные точки, линии, плоскости и углы. Проекция небесной сферы. Основные точки, линии и углы.



Экваториальные и горизонтальные координаты светил. Определение экваториальных и горизонтальных координат по подвижной карте звездного неба.

ФОРМУЛЫ: Высота светила в верхней кульминации. Связь высоты светила в верхней кульминации с зенитным расстоянием.

ХОД РАБОТЫ:

1. Скопируйте в Интернет карту созвездия Малой Медведицы.
4. Назовите три наиболее яркие звёзды созвездия и их видимую звёздную величину.

Звезда	

Какие звезды представляют собой астеризм Стражи Полюса?

2. Скопируйте в Интернет карту созвездия Большой Медведицы и Малой Медведицы.

Назовите три наиболее яркие звёзды созвездия и их видимую звёздную величину.

Звезда	

3. Кратко опишите, как ведут себя на небесной сфере созвездия Большой Медведицы и Малой Медведицы в течение ночи?

Практическая работа № 4

Созвездие Ориона. Звезда Сириус.

ЦЕЛЬ: Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение экваториальных и горизонтальных координат, моментов восхода и захода, верхней и нижней кульминаций по подвижной карте звездного неба и объектов по заданным координатам, усвоить различия в системах координат.

ОБОРУДОВАНИЕ: подвижная карта звездного неба, глобус звездного неба.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ: Небесная сфера. Основные точки, линии, плоскости и углы. Проекция небесной сферы. Основные точки, линии и углы. Экваториальные и горизонтальные координаты светил. Определение экваториальных и горизонтальных координат по подвижной карте звездного неба.

ФОРМУЛЫ: Высота светила в верхней кульминации. Связь высоты светила в верхней кульминации с зенитным расстоянием.

ХОД РАБОТЫ:

1. Скопируйте в Интернет карту созвездия Ориона.
2. Назовите семь ярчайших звёзд созвездия и их видимую звёздную величину.

Звезда	

3. Определите экваториальные координаты звезды Сириус.

Звезда	Склонение	Прямое восхождение
Сириус (α Большого Пса)		

4. Кратко опишите характеристики Сириуса.

Практическая работа № 5

Зимний треугольник созвездий.

ЦЕЛЬ: Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение экваториальных и горизонтальных координат, моментов восхода и захода, верхней и нижней кульминаций по подвижной карте звездного неба и объектов по заданным координатам, усвоить различия в системах координат.

ОБОРУДОВАНИЕ: подвижная карта звездного неба, глобус звездного неба.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ: Небесная сфера. Основные точки, линии, плоскости и углы. Проекция небесной сферы. Основные точки, линии и углы. Экваториальные и горизонтальные координаты светил. Определение экваториальных и горизонтальных координат по подвижной карте звездного неба.

ФОРМУЛЫ: Высота светила в верхней кульминации. Связь высоты светила в верхней кульминации с зенитным расстоянием.

ХОД РАБОТЫ:

1. Скопируйте в Интернет карту зимнего треугольника созвездий.
2. Назовите три звёзды созвездия зимнего треугольника созвездий.

Звезда	Склонение	Прямое восхождение	Созвездие, которому принадлежит звезда

3. Кратко опишите, по какой причине треугольник называют зимним.

Практическая работа № 6

Определение расстояний до планет.

ЦЕЛЬ: Систематизировать и углубить знания по теме, отработать определение горизонтального параллакса, усвоить методику определения расстояний до планет по горизонтальному параллаксу.

ОБОРУДОВАНИЕ: интерактивная доска.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ: метод параллакса, радиус Земли.

ФОРМУЛЫ: Горизонтальный параллакс планеты. Связь расстояния от Земли до планеты с радиусом Земли и горизонтальным параллаксом.

ХОД РАБОТЫ:



1. Определите расстояние от Земли до Луны, если величина измеренного параллакса Луны равна $p = 1^{\circ}01'$.
2. Назовите, в каких пределах изменяется расстояние от Земли до Луны.

Практическая работа № 7

Исследование электромагнитного излучения небесных тел

ЦЕЛЬ: Систематизировать и углубить знания по теме, смоделировать конфигурации планет и пронаблюдать закономерности условий их наблюдений при различных конфигурациях. Вывести формулу связи синодического и сидерического периодов.

ОБОРУДОВАНИЕ: Модели планет и Солнца.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ: Виды планет. Конфигурации планет. Схематическое изображение. Условия видимости при различных конфигурациях. Сидерический и синодический периоды.

ФОРМУЛЫ: Связь синодического и сидерического периодов.

ХОД РАБОТЫ:

1. Используя модели, смоделировать различные конфигурации. Зарисовать проекцию на плоскость орбит (считая ее общей для всех планет) и вид планеты при наблюдении с Земли.

Конфигурации внутренних планет:

соединение		противостояние	элонгация
верхнее	нижнее		



--	--	--	--

Конфигурации внешних планет:

соединение	противостояние	квadrатура	
		западная	восточная

2. Продемонстрировать связь синодического и сидерического периодов. Сделать необходимые рисунки, объяснить выведение формулы.

Рисунок	Выведение формулы



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Какие еще конфигурации планет вы знаете? Зарисуйте.

ВЫВОДЫ:

Вопросы для самостоятельного изучения.

1. Орбитальный резонанс.

2. Щели Кирквуда.

3. Сближение небесных тел.

4. Покрытие, прохождение.

3. Тематика и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса, связанного с формированием компетенций обучающихся. Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями по дисциплине, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами самостоятельной внеаудиторной работы являются:

- 1) систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- 2) углубление и расширение теоретических знаний;

- 3) формирование умений применять полученные знания при выполнении упражнений;
- 4) развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- 5) формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- 6) развитие исследовательских умений;
- 7) использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Методические рекомендации составлены в соответствии с ФГОС СПО и предназначены для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Астрономия». Содержит задания, выполнение которых позволит получить системные знания по дисциплине, повысить грамотность и культуру студентов.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студентов являются:

- уровень усвоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- уровень оформления работы.

На самостоятельную работу в курсе изучения дисциплины отводится 16 часов.

Методические рекомендации помогут студентам целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося

В процессе изучения дисциплины предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, включающая:

- проработку конспектов,
- подготовку сообщений по темам (в виде рефератов и презентаций),
- оформление отчетных работ,
- завершение практических работ.

По итогам изучения дисциплины проводится дифференцированный зачет.

Методические рекомендации по составлению презентаций

Требования к презентации

На первом слайде размещается: название презентации; автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке); год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

Оформление слайдов

Стиль необходимо соблюдать единый стиль оформления; нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации; вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки).

Фон для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый)

Использование цвета на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста; для фона и текста используются контрастные цвета; особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования)

Анимационные эффекты нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде

Представление информации

Содержание информации следует использовать короткие слова и предложения; время глаголов должно быть везде одинаковым; следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных; заголовки должны привлекать внимание аудитории

Расположение информации на странице предпочтительно горизонтальное расположение информации; наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

Шрифты для заголовков не менее 24;

для остальной информации не менее 18;

шрифты без засечек легче читать с большого расстояния;

нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации;

для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа;

нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).

Способы выделения информации. Следует, использовать:

рамки, границы, заливку разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки, рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.

Объем информации не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

Виды слайдов. Для обеспечения разнообразия, следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

Критерии оценки

- соответствие содержания теме, 1 балл;
- правильная структурированность информации, 5 баллов;
- наличие логической связи изложенной информации, 5 балл;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям, 3 балла;

- работа представлена в срок, 1 балл.
- Максимальное количество баллов: 15.
14-15 баллов соответствует оценке «5»
11-13 баллов – «4»
8-10 баллов – «3»
менее 8 баллов – «2»

Методические указания по подготовке к написанию и оформлению реферата:

1. Определитесь с темой реферата.
2. Подготовьте предварительный план реферата. Он обязательно должен включать в себя введение (постановка вопроса исследования), основную часть, в которой выстраивается основной материал исследования, и заключение, в котором показываются итоги проведенной работы.
3. Познакомьтесь с научно – популярной литературой, посвященной этой теме. Начать лучше с материалов учебника, а затем перейти к чтению дополнительной литературы и работе со словарями.
4. Все материалы тщательно проштудируйте: выпишите незнакомые слова, найдите их значение в словаре, осмыслите значение, запишите в тетрадь
5. Уточните план реферата.
6. Подготовьте фактический материал по теме реферата (выписки из словарей, художественных произведений, справочных материалов из Интернет - ресурсов и т.п.)
7. Составьте реферат по уточненному плану. Если в ходе работы вы ссылаетесь на научные и научно – популярные работы, не забудьте указать, что эта цитата, и должным образом ее оформить.
8. Прочитайте реферат. При необходимости внесите в него коррективы. Не забудьте о том, что время защиты рефератов на публичных выступлениях всегда регламентируется (5-7 мин), поэтому не забудьте остановить свое внимание на главном, на том, что вы для себя открыли нового, проговорите отмеченное вслух и проследить, укладывается ли вы в регламент.
9. Будьте готовы к тому, что по теме реферата вам могут задать вопросы. Поэтому вы должны уметь свободно ориентироваться в материале.

Структура реферата:

- 1) титульный лист;
- 2) план работы с указанием страниц каждого вопроса;
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата

Критерии Показатели



1. Новизна реферированного текста, макс. - 2 балла
 - актуальность проблемы и темы;
 - новизна и самостоятельность в постановке проблемы- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы, макс. - 4 балла
 - соответствие содержания теме и плану реферата;
 - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
 - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
 - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников, макс. - 2 балла
 - круг, полнота использования литературных источников по проблеме;
 - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению, макс. - 5 баллов
 - правильное оформление ссылок на используемую литературу;
 - грамотность и культура изложения;
 - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;
 - соблюдение требований к объему реферата;
 - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность. макс. - 3 балла
 - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;
 - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;
 - литературный стиль.

Критерии оценки реферата

- 15-16 баллов – «отлично»;
- 13-14 баллов – «хорошо»;
- 12-9 – «удовлетворительно»; • менее 9 балла – «неудовлетворительно».

Методические указания по написанию конспекта:

Опорный конспект – это развернутый план вашего ответа на теоретический вопрос. Он призван помочь последовательно изложить тему, а преподавателю лучше понять и следить за логикой ответа.

Опорный конспект должен содержать все то, что учащийся собирается предъявить преподавателю в письменном виде. Это могут быть чертежи, графики, формулы, формулировки законов, определения, структурные схемы.

Основные требования к содержанию опорного конспекта

1. Полнота – это значит, что в нем должно быть отображено все содержание вопроса.

2. Логически обоснованная последовательность изложения.

Основные требования к форме записи опорного конспекта

1. Опорный конспект должен быть понятен не только вам, но и преподавателю.

2. По объему он должен составлять примерно один - два листа, в зависимости от объема содержания вопроса.

3. Должен содержать, если это необходимо, несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или пробелами.

4. Не должен содержать сплошного текста.

5. Должен быть аккуратно оформлен (иметь привлекательный вид).

Методика составления опорного конспекта

1. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.

2. Выделить пункт, который будет главным содержанием ответа.

3. Придать плану законченный вид (в случае необходимости вставить дополнительные пункты, изменить последовательность расположения пунктов).

4. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него все то, что должно быть, написано – определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме, 1 балл;
- правильная структурированность информации, 3 балла;
- наличие логической связи изложенной информации, 4 балла;
- соответствие оформления требованиям, 3 балла;
- аккуратность и грамотность изложения, 3 балла;
- работа сдана в срок, 1 балл.

Максимальное количество баллов: 15.

14-15 баллов соответствует оценке «5»

11-13 баллов – «4»

8-10 баллов – «3»

менее 8 баллов – «2»

Методические рекомендации по написанию проектных (исследовательских) работ

Проектная работа является видом учебной и научно-исследовательской работы учащихся. Проектная работа представляет собой самостоятельно выполненное учащимся исследование по определенной теме. При ее написании важно опираться на знания, полученные при изучении учебных дисциплин. Проектная работа способствует более сознательному овладению знаниями, умениями и навыками, формирует интерес к научным исследованиям, помогает освоению их методик, вырабатывает навыки самостоятельной творческой работы.

Проектная работа должна показать, насколько глубоко учащийся овладел теоретическими знаниями, умением пользоваться научной литературой, критически и творчески подходить к избранной теме. Таким образом, можно выделить следующие задачи проектной работы:

а) находить нужную литературу и обрабатывать ее;

б) сопоставлять различные точки зрения на конкретную проблему и осуществлять выбор какой-либо точки зрения (наилучшим образом объясняющей исследуемые явления);



в) собирать фактический материал и осуществлять такую его классификацию, при которой во всем массиве приводимых примеров были бы четко видны их общие и частные свойства или характеристики;

г) интерпретировать отдельные примеры с той позиции, занимаемой по отношению к исследуемому вами материалу;

д) письменно излагать идеи, выявленные в результате знакомства с фактическим материалом и научной литературой по предмету;

е) осуществлять общее оформление работы: выделять в ней разделы и параграфы, употреблять цитаты и делать ссылки на имеющиеся публикации, составлять библиографию.

Основные этапы подготовки проектной работы

1 этап: выбор темы.

2 этап: работа с литературой. Необходимая литература подбирается учащимся самостоятельно.

3 этап: подготовка рабочего варианта плана работы. В нем нужно выделить главы и параграфы, раскрывающие содержание каждой главы.

4 этап: изучение литературы. Только внимательно читая и конспектируя литературу, можно разобраться в основных вопросах темы и подготовиться к самостоятельному (авторскому) изложению содержания работы.

5 этап: написание глав проектной работы, оформление презентации.

Внеаудиторная самостоятельная работа №1

Тема №1. Строение солнечной системы. Видимое движение светил.

Цель работы: выяснить как изменяется звёздное небо в течении суток, года.

Форма отчетности: оформленная компьютерная презентация в соответствии с «методическими рекомендациями по оформлению компьютерных презентаций»

Задания к самостоятельной работе №1:

Подготовить презентации на одну из тем:

«Звезды зовут»

«Звезды, химические элементы и человек»

«Звёздное небо — великая книга природы»

«"И звёзды становятся ближе..."»

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое Звездное небо?

2. Как изменяется вида звездного неба в течение суток, года?

3. Небесные координаты.

Внеаудиторная самостоятельная работа №2

Тема №2. Физическая природа тел Солнечной системы

Цель работы: узнать и выяснить современные представления о структуре нашей Солнечной системы.

Форма отчетности: выступление на зачётном занятии

Время выполнения: 4 часа

Задания к самостоятельной работе №2:

Подготовить реферат или презентацию на одну из тем:

«Газовые гиганты Солнечной системы»,

«Жизнь на планетах Солнечной системы»,

«Рождение Солнечной системы»,

«Путешествие по Солнечной системе»,

«Метеор, Метеорит. Метеорное тело, Метеорный дождь, Метеорный поток»,

«Затмение (лунное, солнечное)»,

«Проблема «Солнце — Земля»»,

«Магнитная буря».

Работа над проектом: Наблюдение перемещения Луны относительно звезд и изменения ее фаз

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите планеты земной группы.
2. Назовите планеты – гиганты.
3. Какие космические аппараты применяются при исследовании планет и их спутников?

Внеаудиторная самостоятельная работа №3

Тема №3. Солнце и звёзды.

Цель работы: систематизировать понятия «солнца», «затмение», «созвездие», «атмосферы солнца», «черная дыра», «расстояния до звёзд»

Форма отчетности: выступление на зачётном занятии

Задания к самостоятельной работе №3:

Подготовить реферат или презентацию на одну из тем:

«Затмение (в системах двойных звезд)»,

«Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, не восходящее, зодиакальное)»,

«Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик)»

«Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы)», «Гелиоцентрическая система мира»

«Геоцентрическая система мира»

«Космонавтика. Корабль космический»

Исследование по одной из тем: «Поверхность луны. Фазы. Затмения.»

«Наблюдение за движением планет среди звезд»

Вопросы для самоконтроля:

1. Что вы понимаете под «Солнечной активностью»?
2. Каков годичный параллакс и расстояния до звезд?

Внеаудиторная самостоятельная работа №4

Тема №4. Строение и эволюция Вселенной

Цель работы: формирование основных понятий «Строения солнечной системы»

Форма отчетности: оформленная компьютерная презентация в соответствии с «методическими рекомендациями по оформлению компьютерных презентаций», защита на отчетном занятии.

Задания к самостоятельной работе №4:

Задание 1. Подготовить презентации на одну из тем:

- «Ледяной метеорит в атмосфере Земли»
- «Откуда у кометы хвост?»
- «Падающие небесные тела»
- «Свидание с кометой»

Задание 2. Подготовить рефераты на одну из тем:

- «Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактики)»
- «Возраст (Галактики, Метагалактики)»

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое галактика?
2. Объясните формы эллиптических, спиральных и неправильных галактик.
3. Что такое скопления галактик?
4. Понятие взаимодействующих галактик.
5. Понятие галактик с активными ядрами.
6. Объясните понятия радиогалактик; квазаров; реликтового излучения.
7. Поясните метод определения расстояний по красному смещению.
8. В чем сущность однородных изотропных моделей Вселенной.
9. Расскажите о возможностях наблюдения далеких галактик в эпоху их "молодости".

4. Информационное обеспечение обучения:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и

Основные источники

1. Астрономия : учебное пособие / А. В. Благин, О. В. Котова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016147-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141799>
2. Астрономия : учебное пособие / С.В. Павлов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 359 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1148996. - ISBN 978-5-16-016443-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1148996>



3. Астрономия. Базовый уровень. 10-11 классы: учебник/ Б.А. Воронцов-Вильяминов, Е.К. Страут. - 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. – 238 с.

Дополнительные источники

1 Астрономия. Практикум : учебное пособие / А.А. Гамза. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 127 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015348-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215338>

Интернет ресурсы

1. www.znaniy.com
2. <http://12apr.su>
3. <http://www.astronet.ru>