

Фонд
оценочных средств
по учебному предмету
Астрономия
по специальностям технологического профиля

г. Спасск - Дальний
2018 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы по предмету Астрономия

Разработчики:

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Спасский индустриально-экономический колледж»

Разработчик: Брулева Юлия Олеговна

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт комплекта фонда оценочных средств.....	4
2 Результаты освоения по предмету, подлежащие проверке.....	5
3 Оценка освоения предмета.....	7
3.1 Формы и методы оценивания.....	7
3.2 Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний по предмету.....	9
4 Контрольно - измерительные материалы для дифференцированного зачёта по предмету.....	22
Лист согласования.....	26

1 Паспорт комплекта фонда оценочных средств

В результате освоения предмета *Астрономия* обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств базовой подготовки следующими результатами:

личностных:

- Л1 - сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;
- Л2 - устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- Л3 - умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

метапредметных:

- М1 - умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- М2 - владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
- М3 - умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;
- М4 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

предметных:

- П1 - сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- П2 - понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- П3 - владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- П4 - сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- П5 - осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

Формой аттестации по предмету является *дифференцированный зачет*.

2 Результаты освоения по предмету, подлежащие проверке

2.1В результате аттестации по предмету осуществляется комплексная проверка следующих результатов обучения:

Таблица 1.1

Результаты обучения: личностные, метапредметные, предметные	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценивания результатов обучения
Личностные		
Л1 - сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки.	Понимание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира	<ul style="list-style-type: none"> – собеседование – наблюдение
Л2 - устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии.	Развитие интереса к истории и достижениям в области астрономии	
Л3- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека.	Анализ последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека	<ul style="list-style-type: none"> – собеседование – практические задания
Метапредметные		
М1 - умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере.	Использование при выполнении практических заданий такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон	<ul style="list-style-type: none"> – практические задания – тестирование

	астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере	
М2 - владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии.	Применение навыков познавательной деятельности, разрешение проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии	<ul style="list-style-type: none"> – собеседование – практические задания
М3 - умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность.	Выбор и анализ естественнонаучной информации	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение – собеседование – консультации
М4 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий.	Умения объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени	<ul style="list-style-type: none"> – собеседование
Предметные		
П1 - сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной.	Правильное представление о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение – собеседование
П2 - понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.	Правильное	

	представление о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники	
П3 - владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой.	Объяснение основополагающих понятий, теорий, законов и закономерностей, применение астрономической терминологии и символики	<ul style="list-style-type: none"> – практические задания – тестирование
П4 - сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии.	Понимание значения астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии	
П5 - осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.	Правильное описание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области	<ul style="list-style-type: none"> – собеседование – практические задания – тестирование

3 Оценка освоения по предмету:

3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат личностные, метапредметные, предметные результаты, предусмотренные ФГОС по предмету Астрономия.

3.2 Контроль и оценка освоения предмета по темам (разделам)

Таблица 3.1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Итоговый контроль	
	Форма контроля	Проверяемые Л, П, М	Форма контроля	Проверяемые Л, П, М	Форма контроля	Проверяемые Л, П, М
Введение	Тестирование	Л1 М2,М4 П3,П4	Контрольная работа	Л1, Л3 М2,М3,М4 П1, П2, П4	Дифференцированный зачет	Л1, Л2, Л3 М1,М3,М4 П1, П3, П4,П5
Тема 1 История развития астрономии	Заполнение таблицы Тестирование	Л1 М1,М3,М4 П4				
Тема 2 Устройство Солнечной системы	Заполнение таблицы, ответить на вопросы	Л1, Л3 М2,М3,М4 П1, П2				
Тема 3 Строение и эволюция Вселенной	Заполнение таблицы, ответить на вопросы, решение задач	Л1, Л2, Л3 М1,М3,М4 П1, П3, П4,П5				

3.2 Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний по предмету

Введение

Выполнить тест:

Вариант № 1

1. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...

1. Астрометрия
2. Астрофизика
3. Астрономия
4. Другой ответ

2. Гелиоцентрическую модель мира разработал ...

1. Хаббл Эдвин
2. Николай Коперник
3. Тихо Браге
4. Клавдий Птолемей

3. К планетам земной группы относятся ...

1. Меркурий, Венера, Уран, Земля
2. Марс, Земля, Венера, Меркурий
3. Венера, Земля, Меркурий, Фобос
4. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер

4. Второй от Солнца планета называется ...

1. Венера
2. Меркурий
3. Земля
4. Марс

5. Межзвездное пространство ...

1. не заполнено ничем
2. заполнено пылью и газом
3. заполнено обломками космических аппаратов
4. другой ответ.

6. Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется ...

1. Часовой угол
2. Горизонтальный параллакс
3. Азимут
4. Прямое восхождение

7. Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется ...

1. Астрономическая единица
2. Парсек
3. Световой год
4. Звездная величина

8. Нижняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...

1. точка юга
2. точка севера
3. зенит
4. надир

9. Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется ...

1. небесный экватор
2. небесный меридиан

3. круг склонений

4. настоящий горизонт

10. Первая экваториальная система небесных координат определяется ...

1. Годичный угол и склонение

2. Прямое восхождение и склонение

3. Азимут и склонение

4. Азимут и высота

11. Большой круг, по которому цент диска Солнца совершает свой видимый летний движение на небесной сфере называется ...

1. небесный экватор

2. небесный меридиан

3. круг склонений

4. эклиптика

12. Линия вокруг которой вращается небесная сфера называется

1. ось мира

2. вертикаль

3. полуденная линия

4. настоящий горизонт

13. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты $\alpha = 5^h 20^m$, $\delta = +100$

1. Телец

2. Возничий

3. Заяц

4. Орион

14. Обратное движение точки весеннего равноденствия называется ...

1. Перигелий

2. Афелий

3. Прецессия

4. Нет правильного ответа

15. Главных фаз Луны насчитывают ...

1. две

2. четыре

3. шесть

4. восемь

16. Угол который, отсчитывают от точки юга S вдоль горизонта в сторону заката до вертикала светила называют ...

1. Азимут

2. Высота

3. Часовой угол

4. Склонение

17. Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей орбит. Это утверждение ...

1. первый закон Кеплера

2. второй закон Кеплера

3. третий закон Кеплера

4. четвертый закон Кеплера

18. Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют ...

1. Рефлекторным

2. Рефракторным

3. Менисковый

4. Нет правильного ответа.

19. Установил законы движения планет ...

1. Николай Коперник
2. Тихо Браге
3. Галилео Галилей
4. Иоганн Кеплер

20. К планетам-гигантам относят планеты ...

1. Фобос, Юпитер, Сатурн, Уран
2. Плутон, Нептун, Сатурн, Уран
3. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер
4. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран

Вариант № 2

1. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется:

1. Астрометрия
2. Звездная астрономия
3. Астрономия
4. Другой ответ

2. Геоцентричную модель мира разработал ...

1. Николай Коперник
2. Исаак Ньютон
3. Клавдий Птолемей
4. Тихо Браге

3. Состав Солнечной системы включает ...

1. восемь планет.
2. девять планет
3. десять планет
4. семь планет

4. Четвертая от Солнца планета называется ...

1. Земля
2. Марс
3. Юпитер
4. Сатурн

5. Определенный участок звездного неба с четко очерченными пределами, охватывающий все принадлежащие ей светила и имеющая собственное название называется ...

1. Небесной сферой
2. Галактикой
3. Созвездие
4. Группа зрения

6. Угол, под которым из звезды был бы виден радиус земной орбиты называется ...

1. Годовой параллакс
2. Горизонтальный параллакс
3. Часовой угол
4. Склонение

7. Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...

1. надир
2. точках севере
3. точках юга
4. зенит

8. Большой круг, проходящий через полюса мира и зенит называется ...

1. небесный экватор
2. небесный меридиан
3. круг склонений

4. настоящий горизонт

9. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия называется ...

1. Солнечные сутки
2. Звездные сутки
3. Звездный час
4. Солнечное время

10. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям называется ...

1. звездная величина
2. яркость
3. парсек
4. светимость

11. Вторая экваториальная система небесных координат определяется ...

1. Годичный угол и склонение
2. Прямое восхождение и склонение
3. Азимут и склонение
4. Азимут и высота

12. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты $\alpha = 20^h 20^m$, $\delta = +350$

1. Козерог
2. Дельфин
3. Стрела
4. Лебедь

13. Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает среди ...

1. 11 созвездий
2. 12 созвездий
3. 13 созвездий
4. 14 созвездий

14. Затмение Солнца наступает ...

1. если Луна попадает в тень Земли.
2. если Земля находится между Солнцем и Луной
3. если Луна находится между Солнцем и Землей
4. нет правильного ответа.

15. Каждая из планет движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Это утверждение ...

1. первый закон Кеплера
2. второй закон Кеплера
3. третий закон Кеплера
4. четвертый закон Кеплера

16. Календарь, в котором подсчету времени ведут за изменением фаз Луны называют ...

1. Солнечным
2. Лунно-солнечным
3. Лунным
4. Нет правильного ответа.

17. Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало называют ...

1. Рефлекторным
2. Рефракторным
3. менисковый
4. нет правильного ответа

18. Система, которая объединяет несколько радиотелескопов называется ...

1. Радиоинтерферометром
2. Радиотелескопом

3. Детектором
4. Нет правильного ответа

19. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется

1. Астрометрия
2. Звездная астрономия
3. Астрономия
4. Другой ответ

20. Закон всемирного тяготения открыл ...

1. Галилео Галилей
2. Хаббл Эдвин
3. Исаак Ньютон
4. Иоганн Кеплер

Ответы

Вариант №1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	2	2	1	2	2	4	1	1	4	1	4	4	1	2	1	3	2	4	3

Вариант №2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	3	1	2	3	1	4	4	2	4	1	4	3	3	1	3	2	1	3	3

Тема 1 История развития астрономии

Практическое занятие № 1

Тема: Работа в картографических сервисах.

Цель: формирование осознания роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Картографический сервис — это специализированная информационная система, предоставляющая пространственные данные в виде интерактивной карты. Картографический веб-сервис обеспечивает веб-доступ к картографической информации на основе интерфейсов прикладного программирования (API). В настоящее время на российском рынке наиболее известны и распространены следующие картографические и справочные сервисы: Яндекс.Карты; GoogleMaps; ГИС.

Сравнение картографических сервисов:

<i>Критерий</i>	<i>Яндекс. Карты</i>	<i>Google. Maps</i>	<i>2ГИС</i>
Покрытие	Карта всего мира (но наиболее проработаны карты России, Украины, Белоруссии и Казахстана, а также Европы и Северной Америки)	Карта всего мира (но хорошо прорисованы только наиболее крупные города Северной Америки, Европы, России и др.)	Россия и несколько городов в 9 странах (всего около 350 городов)

Детализация карт, качество прорисовки	Хорошая или очень хорошая детализация в России, достаточная в других странах.	Средний уровень детализации. Много объектов отсутствует. Объекты хорошо видны только при сильном приближении.	Очень хорошая детализация в городах присутствия.
Построение маршрутов	Построение нескольких вариантов маршрута на автомобиле (с учетом пробок), общественным транспортом, пешком. Расчёт предположительного времени в пути. Проигрывает Google.Maps в качестве построения маршрута.	Построение нескольких вариантов маршрута на автомобиле (с учетом пробок), общественным транспортом, пешком, на велосипеде и даже самолетом. Расчёт предположительного времени в пути.	Построение нескольких маршрутов на автомобиле, общественном транспорте, пешком с расчётом времени на пути.
Режимы отображения карты	Режимы «Схема», «Спутник», «Гибрид», панорамы некоторых городов	Режимы «Схема» и «Спутник», панорамы отдельных городов	Режим «Схема»
Условия использования API	Бесплатно для использования в открытых некоммерческих неигровых проектах, не предназначенных для мониторинга и диспетчеризации. Использование ключа и регистрация не обязательна.	Бесплатно для использования в открытых некоммерческих проектах, не предназначенных для мониторинга, диспетчеризации, ведения незаконной деятельности. Обязательна регистрация и получение ключа API.	Бесплатно для использования в открытых некоммерческих проектах, не направленных на построение маршрутов. Обязательна регистрация и получение ключа.
Ограничения количества запросов при бесплатном использовании API	Число запросов к сервисам геокодирования, маршрутизации и панорам Яндекса не должно превышать 25 000 в сутки.	Число загрузок карт не должно превышать 25 000 в сутки.	Количество запросов к сервису ограничено предельной величиной 10 в секунду и (или) 10000 в месяц
Документация по использованию API	Документация очень подробная, с примерами использования большинства функций.	Документация достаточно подробная, но частично на английском языке.	Документация по использованию краткая
Элементы управления	Элементы для перетягивания карты, увеличения выделенной области, измерения расстояний. Элемент изменения масштаба Переключатель типа карты Масштабная линейка Обзорная карта Поиск по карте Пробки Редактор маршрута Пользовательские элементы управления	<ul style="list-style-type: none"> • Масштабирование карты • Выбор типа карты • Элемент управления StreetView • Элемент управления Rotate для наклона и вращения • Элемент перехода в полноэкранный режим • Построение маршрутов • Пользоват. элементы управления 	<ul style="list-style-type: none"> • Управление • Масштаб • Линейка • Отображение слоя пробок • Кнопка полноэкранный отображения карты • Определение месторасположения пользователя
Средства для вывода большого количества данных	<ul style="list-style-type: none"> • Кластеризация; • Технология активных областей; • Технологии ObjectManager, LoadingObjectManager, RemoteObjectManager 	<ul style="list-style-type: none"> • Кластеризация маркеров; • Технология setTimeout для последовательного вывода маркеров на карту. 	<ul style="list-style-type: none"> • Кластеризация объектов

Задания и инструкции по выполнению:

Задание №1. Изучить сравнительную таблицу картографических сервисов. Представьте, что вам предстоит поездка на автомобиле по городам Европы. Проанализируйте, каким из предложенных сервисов вы воспользуетесь, и аргументируйте причину своего выбора.

Задание №2. Предположим, что вам предстоит разработать сайт для поиска мест отдыха молодежи в ближайших к Ульяновску регионах. Проанализируйте сравнительную таблицу и выберите картографический сервис, который подойдет для использования на вашем сайте.

Контрольные вопросы:

- 1) Какие основные задачи астрономия ставит перед собой, требующие последовательного решения, при изучении небесных тел?
- 2) Напишите определение «Календарь» и его основных типы.
- 3) Что относят к методам изучения дальнего космоса?
- 4) Что сделал Аристотель, чтобы объяснить, почему небесные тела движутся?
- 5) В «Метафизике» и других трудах Аристотель развивает учение о причинах и первоначалах всего сущего. Каковы эти причины?

Тестирование

1. Какая сила позволяет увидеть в телескоп более слабые объекты?

- 1) увеличительная
- 2) проникающая
- 3) проницающая

2. Какая способность телескопа даёт возможность различать мелкие детали?

- 1) разрешающая
- 2) фокусная
- 3) проницающая

3. Как называется телескоп, у которого в качестве объектива используется вогнутое зеркало?

- 1) рефрактор
- 2) рефлектор
- 3) менисковый

4. Какой диаметр зеркала у крупнейшего в России телескопа-рефлектора?

- 1) 6 м
- 2) 8 м
- 3) 3 м

5. Как называются специальные приспособления у телескопа, позволяющие корректировать положение отдельных частей?

- 1) абберрации
- 2) актюаторы
- 3) мениски

6. Как называется телескоп, у которого в качестве объектива используется линза?

- 1) зеркально-линзовый
- 2) рефрактор
- 3) менисковый

7. Как называется космический телескоп, который обращается вокруг Земли на высоте примерно 600 км?

- 1) Хаббл
- 2) Меридиан
- 3) Кактус

8. Что из этого является одним из основных элементов радиотелескопа?

- 1) зеркало
- 2) интерферометр
- 3) антенна

9. Каким образом астрономы ведут наблюдения в наше время?

- 1) визуально
- 2) с помощью проводниковых приборов с зарядовой связью
- 3) спектроскопически

10. Какой диаметр у зеркала самого большого телескопа в мире?

- 1) 12 м
- 2) 8 м
- 3) 10,4 м

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	1	2	2	1	3	2	3

Тема 2 Устройство Солнечной системы

Контрольная работа № 1

Часть 1. Решите тест.

Задание 1. Выберите один или несколько правильных ответов:

- А) В юлианском календаре не прибавляются високосные дни раз в сто лет;
- Б) В григорианском календаре прибавляются високосные дни раз в четыреста лет;
- В) Мир сегодня живет по юлианскому календарю;
- Г) 1768 год н.э по григорианскому календарю високосный.

Задание 2. Из приведенных ниже утверждений выберите два верных, соответствующих законам движения планет, и укажите их номера:

- А) Скорость планеты тем больше, чем она дальше от Солнца;
- Б) Отношение площадей, описываемых радиус-векторами планет, равно отношению квадратов соответствующих времен;



- В) Быстрее всего планета движется в перигелии;
- Г) Планеты движутся вокруг Солнца по эллиптическим орбитам;

Д) Квадрат большой полуоси орбиты планеты, деленный на куб периода ее обращения и на сумму масс тел, есть величина постоянная.

Задание 3. На портрете изображён великий российский учёный и энциклопедист, который в 1761 году, наблюдая прохождение Венеры по диску Солнца, открыл атмосферу у этой планеты. О каком учёном идет речь?

- А) К.Э. Циолковский;
- Б) М.В. Ломоносов;
- В) А.А. Фридман.

Задание 4. Укажите самый длинный день в году:

- А) 21-22 декабря; Б) 20-21 марта; В) 23 сентября; Г) 21-22 июня.

Задание 5. Соотнесите понятия (А - Д) и определения:

- 1 - Момент верхней кульминации Солнца.
- 2 - Промежуток времени между двумя прохождениями Солнца через точку равноденствия.

3 - Постоянная единица времени.

- А) Сутки. Б) Секунда. В) Год. Г) Полдень. Д) Полночь.

Задание 6. Назовите планету, имеющую на поверхности пятно:

- А) Юпитер; Б) Меркурий; В) Уран; Г) Сатурн.

Задание 7. В составе Солнечной системы есть пояс астероидов. Между орбитами каких планет он находится?

- А) Марса и Земли;
- Б) Юпитера и Марса;

В) Меркурия и Венеры.

Задание 8. При какой фазе Луны вся ночь бывает безлунная

- А) Новолуние;
- Б) Полнолуние;
- В) Накануне солнечного затмения;
- Г) Первая четверть.

Задание 9. Кто первым доказал, что Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты.

- А) Коперник; Б) Ньютон; В) Аристарх; Г) Кеплер; Д) Бруно.

Задание 10. Кто из учёных первым создал телескоп?

- А) И. Ньютон; Б) Г. Галилей; В) И. Кеплер; Г) Н. Коперник.

Часть 2. Ответьте на контрольные вопросы:

- 1) Назовите системы счёта времени.
- 2) Дайте определение истинных солнечных суток.
- 3) Что такое сидерический период?
- 4) На какие группы делятся планеты Солнечной системы?
- 5) Что такое метеоры? Дайте определение.
- 6) Почему на Земле происходит смена времён года?
- 7) Существует ли связь между астероидами и метеоритами?

Ответы по тесту:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
БГ	ВГ	Б	Г	1-Г, 2-В, 3-Б.	А	Б	А	А	Б

Часть 2:

1. Системы счёта времени: местное, поясное, всемирное, декретное и эфемеридное время.

2. Истинные солнечные сутки - период вращения Земли вокруг своей оси относительно центра диска Солнца, определяемый как промежуток времени между двумя последовательными одноименными кульминациями центра диска Солнца.

3. Сидерическим или звездным периодом обращения (Т) планеты называется промежуток времени, в течение которого планета совершает один полный оборот вокруг Солнца по своей орбите.

4. Планеты Солнечной системы делятся на планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс), планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун) и Плутон, который по многим признакам стоит в этом ряду планет несколько обособленно.

5. Метеор — это явление вспышки небольшого (размером с горошину) космического тела, называемого метеорным телом, вторгшегося со скоростью от 11 до 73 км/с в земную атмосферу.

6. Причиной смены времён года является наклон земной оси по отношению к плоскости эклиптики и вращение Земли вокруг Солнца.

7. Этим термином обозначают маленькие частицы комет или астероидов, которые вращаются вокруг солнца. Чёткого разграничения между метеороидами и астероидами не существует — первые просто намного меньше.

Практическое занятие № 2

Тема: Описание солнечной системы.

Цель: Провести сравнительный анализ тел Солнечной системы.

Теоретическая справка:

Солнечная система - планетная система, включающая в себя центральную звезду - Солнце и все естественные космические объекты, вращающиеся вокруг Солнца. Она сформировалась путём гравитационного сжатия газопылевого облака примерно 4,57 млрд.

лет назад. Большая часть массы объектов Солнечной системы приходится на Солнце, остальная часть содержится в относительно уединённых планетах, имеющих почти круговые орбиты и располагающихся в пределах почти плоского диска — плоскости эклиптики. Планеты в свою очередь подразделяются на планеты земной группы и планеты-гиганты.

В Солнечной системе существуют области, заполненные малыми телами: пояс астероидов, схожих по составу с планетами земной группы, поскольку состоит из силикатов и металлов; за орбитой Нептуна располагаются транснептуновые объекты, состоящие из замёрзшей воды, аммиака и метана. В Солнечной системе существуют и другие популяции малых тел, такие как кометы, астероиды, метеоры, метеориты и космическая пыль. Солнечная система входит в состав галактики Млечный Путь.

Задание № 1. Опишите сравнительную характеристику планет земной группы, заполните данные таблицы:

Планеты земной группы				
Физические характеристики планет:	<i>Меркурий</i>	<i>Венера</i>	<i>Земля</i>	<i>Марс</i>
Масса (в массах Земли)				
Радиус (в радиусах Земли)				
Плотность, кг/м ³				
Среднее расстояние от Солнца, а. е.				
Период вращения вокруг оси				
Звездный период обращения				
Атмосфера				
Давление				
Химический состав				
Температура на поверхности, °С				
Число известных спутников				
Названия спутников				

Ответьте на вопросы:

- 1) Почему температура на поверхности Венеры выше, чем на Меркурии?
- 2) У какой планеты большая часть поверхности покрыта водой?
- 3) Какие физические характеристики планеты нужно знать, чтобы вычислить ее среднюю плотность?

Задание № 2. Опишите сравнительную характеристику группы планет-гигантов, заполните данные таблицы:

Планеты – гиганты				
Физические характеристики планет:	<i>Юпитер</i>	<i>Сатурн</i>	<i>Уран</i>	<i>Нептун</i>
Масса (в массах Земли)				
Радиус (в радиусах Земли)				
Плотность, кг/м ³				
Среднее расстояние от Солнца, а. е.				
Период вращения вокруг оси				
Звездный период обращения				
Атмосфера				
Температура				
Химический состав				
Число известных спутников				
Названия самых крупных спутников.				

Ответьте на вопросы:

- 1) Почему планеты – гиганты имеют малые средние плотности?
- 2) Что представляют собой кольца Сатурна?
- 3) Какое уникальное явление обнаружено на спутнике Юпитера Ио?

Тема 3 Строение и эволюция Вселенной

Практическое занятие № 3

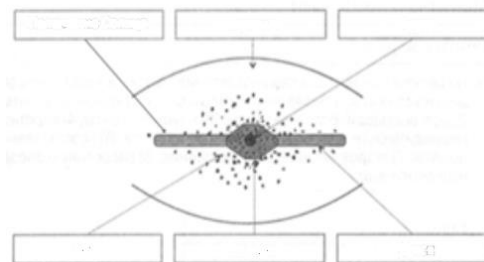
Тема: Описание Галактики.

Цель: Формирование понятия, необходимого для усвоения информации о галактиках как одном из основных типов космических систем.

1. Дайте определения следующих терминов:

Шаровое звёздное скопление, квазары, пульсары, Галактика, млечный путь.

2. На рисунке показано строение нашей Галактики (вид с «ребра»). Укажите положение Солнца в Галактике и основные ее структурные элементы: ядро, диск, гало, корону, центральное сгущение (балдж):



3. Изобразите схематично нашу Галактику в виде «сверху» и стрелками укажите: положение Солнца, ядро, спиральные рукава, диск.

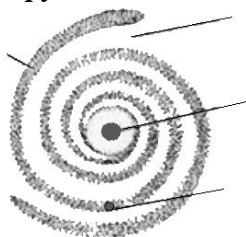


Рисунок 1 – Пример схемы Галактики

4. Заполните таблицу, содержащую общие сведения о Галактике:

Характеристики Галактики	Численные значения
Размер (диаметр), кпк	
Расстояние Солнце от центра Галактики, кпк	
Линейная скорость обращения вокруг ядра (на расстояние от центра Галактики до Солнца), км/с	
Период обращения (полный оборот Солнца и звёзд в его окрестностях вокруг центра Галактики), млн лет	
Масса (в массах Солнца)	
Возраст, млрд лет	

5. Из перечисленного состава «населения» (Галактики выпишите отдельно объекты, относящиеся к гало и диску

1) красные гиганты; 2) долго периодические цефеиды; 3) голубые гиганты; 4) короткопериодические цефеиды; 5) красные карлики; 6) газопылевые облака; 7) шаровые звездные скопления; 8) рассеянные звездные скопления.

6. Решите задачи.

1) Собственное движение звезды составляет 0,2" в год. Расстояние до неё 50 пк. Какова тангенциальная скорость звезды?

2) В спектре звезды из задачи № 1 смещение лабораторной длины волны 5000 °А составляет 0,17 °А. Определите лучевую скорость звезды.

3) Определите пространственную скорость звезды, используя ответы к задачам № 1 и 2.

Формулы для расчётов:

1. $v_{\tau} = 4,74 \cdot \mu \cdot r$ - для определения тангенциальной скорости;
2. $v_r = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0} \times c$ - для определения лучевой скорости звезды при помощи спектрального анализа на основании эффекта Доплера, где $c = 3 \times 10^8$ м/с – скорость света.
3. $v = \sqrt{v_r^2 + v_{\tau}^2}$ - для определения пространственной скорости звезды.

Ответы:

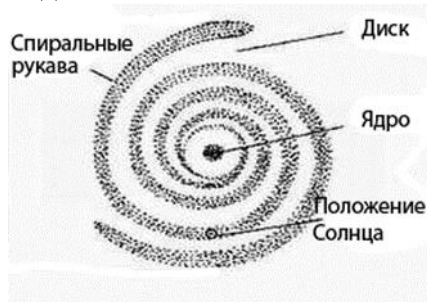
Задание 1.

1. **Шаровое звёздное скопление** — звёздное скопление, содержащее большое число звёзд, тесно связанное гравитацией и обращающееся вокруг галактического центра в качестве спутника.
2. **Квазары** — это исключительно активные ядра очень далеких галактик.
3. **Пульсары** — это быстро вращающиеся сверхплотные звезды, радиусы которых около 10 км, а массы близки к массе Солнца. Такие звезды состоят из плотно упакованных нейтронов и называются нейтронными.
4. **Галактика** — это огромная звёздная система, имеющая форму плоского линзообразного диска поперечником около 30 и толщиной около 4 кпк.
5. **Млечный Путь** — это галактика, в которой находятся небесные объекты, видимые невооружённым глазом.

Задание 2.



Задание 3.



Задание 4.

Численные значения
3
10
250
250
10^{12}
15

Задание 5.

- Гало** — 1, 4, 5, 7.
Диск — 2, 3, 6, 8.

Задание 6.

- 1) $v_{\tau} = 4,74 \times \mu \times r = 4,74 \times 0,2 \times 50 = 47,4 \text{ км/с.}$
- 2) $v_r = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_0} \times c = \frac{0,17}{5000} \times 3 \times 10^8 = 10200 \frac{\text{м}}{\text{с}} \approx 10 \text{ км/с.}$
- 3) $v = \sqrt{v_{\tau}^2 + v_r^2} = \sqrt{47,4^2 + 10^2} = 48,4 \approx 48 \text{ км/с.}$

Практическое занятие № 4

Тема: Гипотезы о происхождении планет

Список тем для выполнения практического занятия:

1. Гипотеза Пьера Лапласа о происхождении Солнечной системы (XIX век).
2. Гипотеза Иммануила Канта о формировании Солнечной системы (XIX).
3. Небулярная теория Канта-Лапласа (с лат. «небула» - туманность).
4. Гипотеза происхождения Солнечной системы советского геофизика Шмидта О.Ю. (XX век).
5. Гипотеза французского естествоиспытателя Жоржа Бюффона о происхождении планет вокруг Солнца (XVIII век).
6. Гипотеза английского астрофизика Фреда Хойла о происхождении Солнечной системы (XX век).
7. Рождение Солнечной системы по гипотезе Джейма Джинса.
8. Гипотеза Чемберлина-Мультона о происхождении планет.
9. Гипотеза ученого Койпера о формировании Солнечной системы.
10. Образование Солнечной системы по гипотезе Б.А. Воронцова-Вельяминова.
11. Вихри Вейцеккера - теория образования планет.
12. Гипотеза Мак-Кри об образовании Солнечной системы.
13. Теория эволюции планет Хейла (1960 г.).

4. Контрольно - измерительные материалы для дифференцированного зачёта по предмету.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КИМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения предмета *Астрономия* по специальности СПО: 11.02.16 *Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств базовой подготовки*.

ВАРИАНТ 1

- 1 **У какой планеты самый короткий звездный период обращения?**
 - A Уран
 - B Меркурий
 - C Земля
- 2 **Что означает число 150 000 000 км?**
 - A Среднее расстояние Земли от Луны
 - B Среднее расстояние Земли от Солнца
 - C Среднее расстояние Земли от ближайшей звезды
- 3 **Что не является предметом астрономии?**
 - A Происхождение небесных тел
 - B Законы движения планет
 - C Происхождение Жизни на Земле
- 4 **В какую фазу Луны происходит Солнечное затмение?**
 - A Полнолуние
 - B Первая четверть
 - C Новолуние
- 5 **Какая планета никогда не бывает в конфигурации элонгации?**
 - A Меркурий
 - B Венера
 - C Марс
- 6 **Представители какой страны впервые ступила на поверхность Луны?**
 - A СССР
 - B Франция
 - C США
- 7 **Кто автор «закона площадей»?**
 - A Кеплер
 - B Ньютон
 - C Коперник
- 8 **По какой экваториальной координате можно рассчитать географическую широту Десногорска?**
 - A Прямое восхождение
 - B Азимут
 - C Склонение
- 9 **Какое созвездие в наших широтах является невосходящим?**
 - A Кассиопея
 - B Скорпион
 - C Южный Крест

- 10 **В какой стороне горизонта нельзя увидеть Венеру?**
А Юго-запад
В Юг
С Северо-восток
- 11 **Какой астероид является самым большим?**
А Апофиз
В Веста
С Церера
- 12 **Какова температура поверхности Солнца?**
А 4000 К
В 6000 К
С 8000 К
- 13 **Какая яркая звезда имеет отрицательную звездную величину?**
А Полярная
В Бетельгейзе
С Сириус
- 14 **Какая планета для земного наблюдателя никогда не меняет фазы?**
А Меркурий
В Марс
С Венера
- 15 **Какая из перечисленных ярких звезд является самой холодной?**
А Белая Вега (α Лирь)
В Оранжевый Арктур (α Волопаса)
С Красный Антарес (α Скорпиона)
- 16 **Утром, перед восходом Солнца мы наблюдаем Луну в северной-восточной стороне горизонта. В какой фазе она находится?**
А Полнолуние
В Старый месяц
С Первая четверть
- 17 **Видимая яркость звезд 1 и 2 величины отличается...**
А В 2 раза
В В 2,5 раза
С В 3 раза
- 18 **Кто впервые обнаружил фазы у Венеры?**
А Н. Коперник
В К. Птолемей
С Г. Галилей
- 19 **В каком телескопе одновременно используют зеркало и линзы?**
А Рефрактор
В Менисковый
С Рефлектор
- 20 **Промежуток времени между верхней и нижней кульминациями составляет...**
А 6 часов
В 8 часов
С 12 часов

ВАРИАНТ 2

- 1 **В какое время суток нельзя наблюдать Меркурий?**
 - А Ночь
 - В Вечер
 - С Утро
- 2 **Какой спутник в Солнечной системе ближе всего расположен к своей планете?**
 - А Луна (спутник Земли)
 - В Фобос (спутник Марса)
 - С Европа (спутник Юпитера)
- 3 **Сколько созвездий выделено на звездном небе?**
 - А 56
 - В 85
 - С 88
- 4 **У какой планеты больше всего спутников?**
 - А Сатурн
 - В Уран
 - С Нептун
- 5 **В полночь кульминирует созвездие Овна? Какое созвездие *точно в полночь* нельзя наблюдать?**
 - А Близнецы
 - В Весы
 - С Телец
- 6 **Какая планета Солнечной системы является самой горячей?**
 - А Меркурий
 - В Венера
 - С Земля
- 7 **Угловые диаметры Солнца и Луны...**
 - А Примерно равны
 - В Совсем разные
 - С Абсолютно равны
- 8 **Какое созвездие по площади является самым большим?**
 - А Дева
 - В Большая Медведица
 - С Гидра
- 9 **Какая планета вращается как бы «на боку»?**
 - А Венера
 - В Сатурн
 - С Уран
- 10 **В какую фазу Луны происходит лунное затмение?**
 - А Полнолуние
 - В Первая четверть
 - С Новолуние
- 11 **Сколько спутников планет земной группы можно насчитать?**
 - А 1
 - В 2
 - С 3
- 12 **У какой планеты Г. Галилей обнаружил 4 крупных спутника?**
 - А Венера
 - В Марс
 - С Юпитер
- 13 **Какая звезда является самой близкой от Земли?**

- А Солнце
В Сириус А
С Проксима Центавра
- 14 **1 час звездного времени составляет...**
А 10^0
В 15^0
С 20^0
- 15 **У какой планеты наблюдаются «великие противостояния» из за значительного эксцентриситета?**
А Марс
В Юпитер
С Уран
- 16 **Какое созвездие северного полушария на широте Десногорска является незаходящим?**
А Малая Медведица
В Орион
С Змееносец
- 17 **У какой планеты (из перечисленных) самая низкая плотность?**
А Земля
В Марс
С Сатурн
- 18 **На какой планете самая слабая атмосфера?**
А Меркурий
В Венера
С Земля
- 19 **Как правильно назвать «падающую звезду»?**
А Метеор
В Комета
С Астероид
- 20 **В скольких точках эклиптика пересекает небесный экватор?**
А Вообще не пересекает
В В одной
С В двух

Ответы к тесту:

Вариант 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
В	В	С	С	С	С	А	С	С	В	С	В	С	В	С	В	В	С	В	С

Вариант 2:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
А	В	С	А	В	В	А	С	С	А	С	С	А	В	А	А	С	А	С	С

Тест оценивается следующим образом:

- «5» - 86-100% правильных ответов на вопросы;
«4» - 71-85% правильных ответов на вопросы;
«3» - 51-70% правильных ответов на вопросы;
«2» - 0-50% правильных ответов на вопросы.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Дополнения и изменения к ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на _____ учебный год по предмету
Астрономия.

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ЦК _____ / _____ /