

Департамент образования Вологодской области  
БПОУ ВО «Вологодский аграрно-экономический колледж».

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Астрономия**  
(наименование дисциплины)

**для специальности 36.02.01 Ветеринария**  
(код и наименование профессии (специальности))

**Ветеринарный фельдшер**  
(квалификация выпускника)

Вологда  
2020г.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Тютикова Александра Ивановна ,  
преподаватель БПОУ ВО «Вологодский  
аграрно-экономический колледж»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании методической комиссии  
общеобразовательных и гуманитарных  
дисциплин.

Протокол №1

«31»\_августа\_2020 г.

председатель комиссии



\_\_\_\_\_И.С. Вязанкина

## **Перечень основных показателей оценки результатов, элементов практического опыта, знаний и умений, подлежащих текущему контролю и промежуточной аттестации**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

использовать достижения современной астрономии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого доступные источники информации;

выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

использовать различные виды познавательной деятельности для решения задач по астрономии, применять основные методы познания (наблюдения, описания, измерения) для изучения различных объектов и процессов Вселенной;

использовать основные интеллектуальные операции: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации  
использовать различные источники для получения научной информации, оценивать ее достоверность;

анализировать и представлять информацию в различных видах;

публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

сформированность умения решения задач на расчет параметров астрономических объектов и расстояний до них, определение местоположения и времени по астрономическим объектам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии  
владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой

сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной, сущности наблюдаемых во Вселенной явлений

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения  
учебной дисциплины:**

<b>Личностные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки в освоении и использовании космического пространства;</li> <li>– готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли в этом знаний по астрономии;</li> <li>– умение использовать достижения современной астрономии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>– умение самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>– умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li> <li>– умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития</li> </ul>
<b>Метапредметные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использование различных видов познавательной деятельности для решения задач по астрономии, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения) для изучения различных объектов и процессов Вселенной;</li> <li>– использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>– умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</li> <li>– умение использовать различные источники для получения научной информации, оценивать ее</li> </ul>

	<p>достоверность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение анализировать и представлять информацию в различных видах</li> <li>-умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</li> </ul>
<b>Предметные</b>	<p>Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;</li> <li>–сформированность умения решения задач на расчет параметров астрономических объектов и расстояний до них, определение местоположения и времени по астрономическим объектам;</li> <li>– владение навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;</li> <li>–сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной, сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</li> <li>–сформированность собственной позиции по отношению к научной информации, получаемой из разных источников.</li> </ul>

## **Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

### **Оценочные средства текущего контроля успеваемости:**

**В устный контроль в форме фронтального опроса вошли следующие темы:**

Астрономия, ее значение и связь с другими науками .

Вопросы: определение астрономии, значение ,разделы, связь с другими науками.

Тема. Наблюдения — основа астрономии

Вопросы: особенности астрономии и её методов, цель использования системы горизонтальных координат, телескопы, их характеристики

Тема . Развитие представлений о строении мира .

Вопросы: геоцентрическая система мира, гелиоцентрическая система мира, происхождение названий этих систем , отличие систем.

Тема. Система Земля - Луна .

Вопросы: стр .97. Астрономия. Базовый уровень. 11 кл. : учебник Б. А.

Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – М.: Дрофа, 2018.

### **Методика проведения**

Фронтальный опрос проводится со всей группой. Опрос проводится в начале урока для диагностики усвоения изученного материала, а также удачно сочетается с задачами повторения и закрепления пройденного материала, за сравнительно небольшое время позволяет осуществить проверку знаний у значительной части обучающихся. Нередко фронтальный опрос принимает форму оживленной беседы, в котором активно участвуют все с обучающиеся.

### **Критерии оценивания:**

оценка «отлично» выставляется , если обучающийся

проявляет активность, отвечает на вопросы, ориентируется в материале, который контролируется опросом;

оценка «хорошо», если обучающийся допускает неточности на 1-2 вопроса, но проявляет активность, ориентируется в материале;

- оценка «удовлетворительно», если студент не ответил на 3-4 вопроса, слабо ориентируется в материале, нуждается в дополнительных комментариях.

- оценка «неудовлетворительно», если студент ответил менее, чем на 5 вопросов.

**В практический контроль в форме решения задач вошли следующие темы:**

**Тема 1. Определение расположения созвездий на небесном своде.**

- Установите накладной круг на карте для поиска созвездий в день и час занятия .
- Определите, будут ли видны в это время данные созвездия: ДЕВА ,РАК ,ВЕСЫ .
- Установите накладной круг на карте для поиска созвездий : Малая Медведица ,Волопас ,Возничий, Орион в полночь 15 сентября.
- Определите, будут ли видны в это время данные созвездия.
- Найдите на карте созвездие Малая Медведица
- Поворачивая накладной круг по часовой стрелке, наблюдайте, заходит ли данное созвездие за линию горизонта.
- Укажите является ли данное созвездие заходящим или незаходящим за горизонт.

**Тема 2. Определение экваториальных координат светил**

- На карте звездного неба найдите пять любых из перечисленных созвездий:  
Кассиопея, Андромеда, Орион, Лебедь, Лира, Большой пёс, Северная корона.
- Определите небесные координаты (прямое восхождение и склонение) самых ярких звезд этих созвездий.
- Найдите на карте своё зодиакальное созвездие.

**Тема 3. Решение задач на применение законов движения планет.**

Задача 1. Определите период обращения астероида Белоруссия, если большая полуось его орбиты  $2,40 \text{ а.е.}$

Задача 2. Звездный период обращения Юпитера вокруг Солнца 12 лет. Каково среднее расстояние от Юпитера до Солнца?

Задача 3. Период обращения малой планеты Шагал вокруг Солнца 5,6 года. Определите большую полуось ее орбиты.

Задача 4. Большая полуось орбиты астероида Тихов 2,71 а. е. За какое время этот астероид обращается вокруг Солнца?

#### **Тема 4. Решение задач на расчет линейных параметров тел Солнечной системы.**

Задача 1. Сигнал, посланный радиолокатором к Венере, возвратился назад через 4 минуты 36 секунд. На каком расстоянии в это время находилась Венера в своем нижнем соединении?

Задача 2. Первое измерение расстояния до Луны с помощью лазерного импульса было осуществлено в 1963 г. учеными из СССР. При этом лазерные импульсы возвратились через 2,4354567 с. Определите расстояние между отражателем, находящимся на Луне, и телескопом.

Задача 3. На какое расстояние к Земле подлетал астероид Икар, если его горизонтальный параллакс в это время был 18,0"?

#### **Тема 5. Описание одной из планет земной группы**

1. Выберите любую планету Солнечной системы. Актуализируйте все знания о данной планете.
2. Напишите мини-сочинение о впечатлениях, полученных при посадке вашего космического корабля на данную планету.

#### **6. Астрономические единицы измерения длины**

1. Понятия астрономической единицы, светового года, парсека.
2. Представьте в световых годах: 1 пк, 5 пк, 9.1013 км, 1 а. е., 825060 а. е.
3. Представьте в километрах: 3 а. е., 8 пк, 13 св. лет.

#### **Тема 7. Решение задач на определение расстояний до звезд**

Какое предельное расстояние до звезд можно определить методом параллакса, если астрономическая аппаратура позволяет измерять угол до 0,001"?

**Методика проведения:**



Работы состоят из вопросов разного уровня сложности. Задания на нахождение созвездий, координат наиболее ярких звёзд, различного вида расчётных и качественных задач. Каждый студент получает задание, время работы 45 минут.

**Критерии оценивания :**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания верно, работа выполнена аккуратно;
- оценка «хорошо», если большая часть заданий выполнена верно и аккуратно;
- оценка «удовлетворительно», если выполнено половина заданий верно;
- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее половины заданий

**В письменный контроль в форме выборочного теста вошли следующие темы:**

**Раздел 1. Практические основы астрономии**

№	Вопросы	Код ответа	Ответы
1.	Какому ускорению соответствует безопасная для жизни перегрузка на человека при подъеме в космос?	4	2,4 км/сек.
2.	Какова первая космическая скорость?	5	4 октября 1959 г.
3.	Какова минимальная скорость ракеты при взлете с Луны?	3	18 октября 1967 г.
4.	Когда впервые поднялся в космос человек?	10	11,2 км/сек
5.	Когда впервые была сфотографирована обратная сторона луны?	1	4 октября 1957 г.
6.	Какова третья космическая скорость?	9	16 июня 1963 г.
7.	Когда автоматическая станция «Венера-4» совершила мягкую посадку на Венеру?	2	8 км/сек.
8.	Какова вторая космическая скорость?	6	12 апреля 1961 г.
9.	Когда был запущен первый искусственный спутник Земли?	8	50 м/сек <sup>2</sup>
10.	Когда впервые поднялась в космос женщина-космонавт?	7	16,7 км/сек

**Методика проведения**

Тест состоит из 10 вопросов. Для каждого вопроса указать правильный ответ. Тест состоит из 1 варианта, каждый обучающийся получает лист с заданиями. Вопросы с 1-10 оцениваются 1 баллом. Время выполнения теста 20 минут.

**Критерии оценивания :**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если набрано 10 баллов.
- оценка «хорошо», если набрано 9-10 баллов,
- оценка «удовлетворительно», если набрано 5-6 баллов,
- оценка «неудовлетворительно» менее 5 баллов.

## Раздел 2 Строение Солнечной системы

### Закон всемирного тяготения

Для каждого вопроса указать правильный ответ, который может быть в гр. А или в гр. В

#### Вопросы

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. Как изменяется сила притяжения в зависимости от расстояния тела до центра Земли</p> <p>2. Как зависит сила притяжения между телами от массы этих тел?</p> <p>3. Почему сила тяготения не наблюдаются между отдельными телами на земной поверхности?</p> <p>4. От чего зависит ускорение свободного падения,</p> <p>5. Изменяется ли ускорение свободного падения тела при увеличении его массы?</p> | <p>6. В каких точках Земли сила тяжести тела равна силе тяготения?</p> <p>7. В каких точках Земли сила тяжести тела равна разности силы тяготения и центростремительной силы?</p> <p>8. Чему равна сила тяжести тела в общем случае?</p> <p>9. В каких точках Земли направление ускорения свободного падения проходит через центр Земли?</p> <p>10. В чем состоит закон всемирного тяготения?</p> |
|---|---|

№ ответа	Ответы гр. А	№ ответа	Ответы гр. В
5	...на экваторе земного шара.	4	...на полюсах земного шара.
1	...гравитационная постоянная очень мала.	3	...потому, что тела притягиваются к Земле
4	...обратно пропорциональна расстоянию земного шара.	10	...обратно пропорциональна квадрату расстояния до центра земного шара.
10	...два тела притягиваются друг к другу с силой прямо пропорциональной	2	два тела притягиваются друг к другу с силой прямо пропорциональной

	произведению их масс и обратно пропорциональной расстоянию между ними		произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.
6	...на широте 45°	1	...нет, так как... не зависит от массы падающего тела
8	...прямо пропорциональна произведению масс этих тел	9	...прямо пропорциональна сумме масс этих тел.
9	...на полюсах и на экваторе земного шара.	8	...геометрической разности силы тяготения и центростремительной силы
2	...геометрической сумме силы тяготения и центростремительной силы	5	...да, возрастает при увеличении массы падающего тела
7	...от места нахождения тела на поверхности Земли и от расстояния тела до центра земного шара.		

### Методика проведения

Тест состоит из 10 вопросов. Для каждого вопроса указать правильный ответ, который может быть в гр. А или в гр. В

Тест состоит из 1 варианта, каждый обучающийся получает лист с заданиями. Вопросы с 1-10 оцениваются 1 баллом. Время выполнения теста 20 минут.

### Критерии оценивания :

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если набрано 10 баллов.
- оценка «хорошо», если набрано 9-10 баллов,
- оценка «удовлетворительно», если набрано 5-6 баллов,
- оценка «неудовлетворительно» менее 5 баллов.

## Раздел 3 . Природа тел Солнечной системы

№ вопроса	Планета	Ответы					
		№	Имя какого Бога согласно древнегреческой мифологии	№	Период обращения вокруг Солнца в земных	№	Масса планеты (m- масса Земли) (гр.С)

			носит планета (гр. А)		кругах (гр. В)		
1.	Земля	3	Богиня красоты	9	224 дня	1	0,107 m
2.	Юпитер	2	Бог подземного царства	1	2 года	4	1 m
3.	Меркурий	9	Бог смерти	8	365 дней	2	0,81 m
4.	Марс	1	Бог морей	2	12 лет	7	15 m
5.	Венера	5	Богиня земледелия	7	88 суток	9	?
6.	Уран	4	Верховный бог неба	3	250 лет	8	0,054 m
7.	Плутон	8	Бог дорог, вестник Богов	6	165 лет	3	95 m
8.	Сатурн	7	Бог войны	4	84 года	5	318 m
9.	Нептун	6	Бог неба	5	29 лет	6	17 m

### **Методика проведения**

Тест состоит из 9 вопросов. Для каждого вопроса указать правильный ответ из гр. А, В и С. Тест состоит из 1 варианта, каждый обучающийся получает лист с заданиями. Вопросы с 1-9 оцениваются 1 баллом. Время выполнения теста 20 минут.

### **Критерии оценивания :**

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если набрано 9баллов.

- оценка «хорошо», если набрано 7-8 баллов,
- оценка «удовлетворительно», если набрано 5 баллов
- оценка «неудовлетворительно» менее 5 баллов.

### **Темы сообщений**

- 1.Малые тела Солнечной системы(астероиды, карликовые планеты и кометы).Метеоры, болиды, метеориты.
2. Солнце: его состав и внутреннее строение .Солнечная активность и ее влияние на Землю.

### **. Методика проведения**

Сообщения заслушиваются всей группой в начале урока при изучении нового материала, а также и при повторении и закреплении пройденного материала, за сравнительно небольшое время позволяет осуществить проверку качества подготовки сообщений у значительной части обучающихся. Нередко заслушивание сообщений принимает форму оживленной беседы, в котором активно участвуют все обучающиеся, задают вопросы, дополняют.

### **Критерии оценивания :**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если доклад выполнен в письменной форме по всем правилам оформления, устный ответ полный. Материал проработан, обучающийся разбирается в данном вопросе
- оценка «хорошо»: доклад выполнен в письменной форме, устный ответ с использованием наводящих вопросов, обучающийся разбирается в данном вопросе.
- оценка «удовлетворительно»: доклад выполнен в письменной форме, материал проработан не в полном объёме, обучающийся не может ответить на вопросы по теме
- оценка «неудовлетворительно» доклад выполнен в письменной форме, но материал не проработан, устно студент ответить не может.

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
БПОУ ВО «ВОЛОГОДСКИЙ АГРАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

\_\_\_\_\_ Л.А. Климина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

ОПИСЬ

билетов для дифференцированного зачёта по дисциплине

Астрономия

для специальности 36.02.01 Ветеринария

(по отраслям )

для студентов 111,112,113 групп

Количество студентов в группе - 25 чел.

Количество билетов - 27шт.

Разработано:	Рассмотрено:
Преподаватель _____ А.И.Тютикова  « ____ » _____ 2020 г.	На заседании методической комиссии_ общеобразовательных и гуманитарных дисциплин  Протокол № от « ____ » _____ 2020 г. Председатель методической комиссии _____ И.С.Вязанкина « ____ » _____ 2020 г.

Вологда  
2020 г.

### **БИЛЕТ №1**

1. Астрономия, ее связь с другими науками.
2. На карте звездного неба найдите пять любых из перечисленных созвездий: Кассиопея, Андромеда, Орион, Лебедь, Лира, Большой пес, Северная корона.

### **БИЛЕТ №2**

1. Структура и масштабы Вселенной
2. Определите небесные координаты (прямое восхождение и склонение) самых ярких звезд ( $\alpha$ ) созвездий: Орион, Лебедь, Лира, Большой пес, Северная корона.

### **БИЛЕТ №3**

1. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы.
2. Найдите на карте свое зодиакальное созвездие, определите: можно ли его сегодня наблюдать в 21 час; наилучшее время (месяц) для его наблюдения.

### **БИЛЕТ №4**

1. Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы.
2. Определите экваториальные координаты следующих светил: а)  $\beta$  Возничий; б)  $\lambda$  Пегаса; в)  $\tau$  Кита; г)  $\delta$  Козерога; д)  $\epsilon$  Волопаса; е)  $\mu$  Льва; ж)  $\alpha$  Голубя.

### **БИЛЕТ №5**

1. Небесная сфера, ее элементы.
2. В каком созвездии находится Луна, если ее координаты  $\alpha=20$  ч 30 мин,  $\delta=-20^\circ$ ?

### **БИЛЕТ №6**

1. Экваториальная и горизонтальная системы координат. .Определение широты и долготы места наблюдения.
2. Метеор пролетел по прямой из точки с координатами  $\alpha=19$  ч 50 мин,  $\delta=+10^\circ$  до точки с координатами  $\alpha=14$  ч 10 мин,  $\delta=+20^\circ$ . Через какие созвездия пролетел метеор?

### **БИЛЕТ №7**

1. Движение и фазы Луны
2. Найти на звездной карте три самые яркие звезды, расположенные не далее  $10^\circ$  от небесного экватора и имеющие прямое восхождение от 4 до 8 часов. Определить их экваториальные координаты.

### **БИЛЕТ №8**

1. Затмения Солнца и Луны.
2. Используя подвижную карту звездного неба, определите координаты Солнца 23 октября и 21 марта. Поясните, почему данные дни названы днями весеннего и осеннего равноденствия.

### **БИЛЕТ №9**

1. Время и календарь .



2.Используя подвижную карту звездного неба, определите координаты Солнца 22 июня и 22 декабря. Поясните, почему данные дни названы днями летнего и зимнего солнцестояния.

#### **БИЛЕТ №10**

1. Развитие представлений о строении мира: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.
- 2.Как изменяется расстояние до Луны при ее движении по эллиптической орбите вокруг Земли, если считать, что горизонтальный параллакс Луны колеблется от  $60,3'$  (в перигее) до  $54,1'$  (в апогее)?

#### **БИЛЕТ №11.**

1. Законы движения планет.
2. В одной из телепередач, посвященных жизни и творчеству А. С. Пушкина, ведущая заявила, что существует «до сих пор не разгаданная загадка, связанная с жизнью поэта». Загадка состояла в следующем. А. С. Пушкин родился 26 мая (по старому стилю). Всем известно, что разница между старым и новым стилем составляет 13 дней. Однако мы празднуем день рождения Пушкина по новому стилю 6 июня, хотя разница между 26 мая и 6 июня — 11 дней. Внесите свой вклад в литературоведение — разгадайте загадку

#### **БИЛЕТ №12**

1. Горизонтальный параллакс. Определение расстояний до планет и размеров светил
- 2.Самые слабые звезды, которые можно получить на фотографии крупнейшим в мире телескопом, относятся к 25-й звездной величине. Во сколько раз они слабее, чем звезды 1-й звездной величины?

#### **БИЛЕТ №13**

- 1.Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Малые тела Солнечной системы.
- 2.В какой точке орбиты искусственного спутника Земли его потенциальная энергия будет наибольшей, а в какой точке наименьшей? Укажите, на что расходуется энергия спутника при переходе его в перигей.

#### **БИЛЕТ №14.**

1. Состав и строение Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю.
2. Сигнал, посланный радиолокатором к Венере, возвратился назад через 4 минуты 36 секунд. На каком расстоянии в это время находилась Венера в своем нижнем соединении?

#### **БИЛЕТ №15.**

1. Спектральные классы звезд. Видимые и абсолютные звездные величины
2. Первое измерение расстояния до Луны с помощью лазерного импульса было осуществлено в 1963 г. учеными из СССР. При этом лазерные импульсы возвратились через 2,4354567 с. Определите расстояние между отражателем, находящимся на Луне, и телескопом.

#### **БИЛЕТ №16**

1. Светимость. Диаграмма «спектр — светимость». Эволюция звезд
2. На какое расстояние к Земле подлетал астероид Икар, если его горизонтальный параллакс в это время был 18,0"?

#### **БИЛЕТ №17**

1. Годичный параллакс. Единицы расстояния в астрономии.
2. Какие физические характеристики планеты нужно знать, чтобы вычислить ее плотность?

#### **БИЛЕТ №18**

1. Наша Галактика. Виды галактик
2. Представьте в световых годах: 1 пк, 5 пк,  $9 \cdot 10^{13}$  км, 1 а.е., 825060 а.е.

#### **БИЛЕТ №19**

1. Строение Вселенной. Возможные сценарии эволюции Вселенной
2. Представьте в километрах: 3 а.е. , 8 пк, 13 св.лет.

#### **БИЛЕТ №20**

1. Горизонтальный параллакс. Определение расстояний до планет и размеров светил .
2. Используя подвижную карту звездного неба, определите координаты Солнца 23 октября и 21 марта. Поясните, почему данные дни названы днями весеннего и осеннего равноденствия.

#### **БИЛЕТ №21**

1. Небесная сфера, ее элементы.
2. Самые слабые звезды, которые можно получить на фотографии крупнейшим в мире телескопом, относятся к 25-й звездной величине. Во сколько раз они слабее, чем звезды 1-й звездной величины?

#### **БИЛЕТ №22**

1. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы.
2. Какие физические характеристики планеты нужно знать, чтобы вычислить ее плотность?

#### **БИЛЕТ №23**

1. Время и календарь .

2. Сигнал, посланный радиолокатором к Венере, возвратился назад через 4 минуты 36 секунд. На каком расстоянии в это время находилась Венера в своем нижнем соединении?

### **БИЛЕТ №24**

1. Развитие представлений о строении мира: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

2. Метеор пролетел по прямой из точки с координатами  $\alpha=19$  ч 50 мин,  $\delta=+10^\circ$  до точки с координатами  $\alpha=14$  ч 10 мин,  $\delta=+20^\circ$ . Через какие созвездия пролетел метеор?

### **БИЛЕТ №25**

1. Законы движения планет .

2. Определите экваториальные координаты следующих светил: а)  $\beta$  Возничий; б)  $\lambda$  Пегаса; в)  $\tau$  Кита; г)  $\delta$  Козерога; д)  $\epsilon$  Волопаса; е)  $\mu$  Льва; ж)  $\alpha$  Голубя.

### **Методика проведения**

Обучающиеся берут билет, в котором два задания: теоретический вопрос и практическое задание. Сначала заслушивается теоретический вопрос , а потом обучающийся выполняет практическое задание.

#### **Критерии оценивания:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если устный ответ полный, обучающийся разбирается в данном вопросе, отвечает на дополнительные вопросы ,правильно выполняет практическое задание.
- оценка «хорошо»: устный ответ с использованием наводящих вопросов, правильно выполняет практическое задание .
- оценка «удовлетворительно»: устный ответ краткий, в практическом задании допускает неточности.
- оценка «неудовлетворительно»: устно студент ответить не может, практическое задание выполняет неправильно