

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

Рекомендовано к реализации:

методическим советом,

Председатель методического совета

 Л.Н. Пахомова



КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по учебной дисциплине «Астрономия»
по специальности СПО ПИССЗ
09.02.07 Информационные системы и программирование

Екатеринбург, 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта КОС	3
2. Оценочные средства по учебной дисциплине Астрономия	3

1. Паспорт комплекта КОС

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) предназначен для оценки результатов освоения образовательных достижений обучающихся всех профессий и специальностей, освоивших программу учебной дисциплины *Астрономия*.

КОС включает контрольные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан в соответствии с рабочей программой по дисциплине.

Общие компетенции формируются в процессе освоения ОПОП в целом, поэтому по результатам освоения учебной дисциплины *Астрономия* возможно оценивание положительной динамики их формирования.

2. Оценочные средства по учебной дисциплине *Астрономия*

2. 1. Формы контроля освоения учебной дисциплины по разделам

<i>Элемент учебной дисциплины</i>	<i>Форма контроля</i>
<i>Раздел 2. Практические основы астрономии</i>	<i>Тест 1</i>
<i>Раздел 3. Строение Солнечной системы</i>	<i>Тест 2</i>
<i>Раздел 4. Природа тел Солнечной системы</i>	<i>Тест 3, 4</i>
<i>Раздел 5. Солнце и звезды</i>	<i>Тест 5, 6</i>
<i>Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной</i>	<i>Тест 7</i>
<i>Итоговая контрольная работа (тест)</i>	

2.2. Тесты текущего контроля

Критерии оценивания тестов текущего контроля

Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Система начисления баллов за правильно выполненные тестовые задания для оценивания работ по 5-балльной шкале приведена в таблице 1.

Таблица 1.

<i>Процент результативности (правильных ответов)</i>	<i>Качественная оценка уровня подготовки</i>	
	<i>балл (отметка)</i>	<i>вербальный аналог</i>
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Тест 1:

1) Как называется основной прибор, применяемый в астрономии:

а) микроскоп; б) телескоп; в) линза; г) окуляр;

2) Астрономия возникла ...

а) из любознательности; б) для предсказания судеб людей;

в) для измерения времени и для навигации;

г) для получения новых материалов.

3) Как называется наука, которая изучает явления, происходящие в различных телах или системе тел, находящихся в космическом пространстве?

а) физика; б) химия; в) астрономия; г) биофизика;

4) Как называется сооружение, предназначенное для наблюдения за движением небесных тел? а) консерватория; б) обсерватория; в) амбулатория; г) лаборатория; 5) Что называется созвездием?

а) участок небесной сферы со строго определенными границами;

б) расположение звезд на небесной сфере;

в) яркие звезды; г) скопление звезд в северном полушарии; 7) На сколько созвездий разделено небо? а) 108. б) 68. в) 88.

8) Соотнесите понятия (А - Д) и определения (а - в):

А. Всемирное время;

Б. Поясное время;

В. Московское время;

Г. Летнее время;

Д. Зимнее время;

А) время на гринвичском меридиане;

б) единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в 15° ;

в) перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным.

Тест 2:

1) Расположите фамилии ученых, занимавшихся изучением системы Мира, в порядке их появления:

А) Клавдий Птолемей; Б) Иоганн Кеплер; В) Джордано Бруно; Г) Николай Коперник; Д) Исаак Ньютон; Е) Галилео Галилей;

2) Из вышеперечисленных ученых выберите тех, кто открыл и доказал Законы движения небесных тел.

3) Известно, что орбита любой планеты представляет собой эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется:

А) апогей; Б) перигей; В) апогелий; Г) перигелий;

4) Отклонение небесного тела от эллиптической траектории называется: А) смещение; Б) отклонение; В) возмущение; г) отношение;

5) Без какого из следующих утверждений немыслима гелиоцентрическая система?

а) Солнце имеет шарообразную форму; б) Земля имеет шарообразную форму;

в) Планеты обращаются вокруг Солнца; г) Планеты обращаются вокруг Земли; б) Все утверждения, за исключением одного, характеризуют геоцентрическую систему мира.

Укажите исключение:

а) Земля находится в центре этой системы или вблизи него;

б) Планеты движутся вокруг Земли;

в) Движение Солнца происходит вокруг Земли;

г) Луна движется вокруг Солнца;

д) Суточное движение звезд происходит вокруг Земли. 7)

Массу планет можно определить:

а) по первому закону Кеплера; б) по второму закону Кеплера;

в) по третьему закону Кеплера; г) по второму и третьему законам Кеплера; 8) Что определяет второй закон Кеплера?

- а) радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади;
- б) неравномерность движения планеты по орбите вокруг Солнца;
- в) равномерность движения планеты по орбите вокруг Солнца;
- г) очередность движения планет по орбите вокруг Солнца;
- д) радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает один и тот же угол.

Тест 3:

1. В состав Солнечной системы входит:

А) 8 планет; Б) 6 планет; В) 10 планет; Г) 4 планеты;

2. На какой планете самая агрессивная атмосфера;

А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;

3. К планетам земной группы относят:

А) Юпитер; Б) Марс; В) Плутон; Г) Нептун; 4. К

планетам земной группы не относят:

А) Венеру; Б) Марс; В) Сатурн; Г) Меркурий;

5. Планеты земной группы относительно Солнца располагаются в следующей последовательности:

А) Марс – Венера – Меркурий – Земля; Б) Меркурий – Венера – Земля – Марс;

В) Венера – Земля – Марс – Меркурий; Г) Меркурий – Венера – Марс – Земля;

6. На какой планете присутствует активная вулканическая деятельность?

А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера; 7. Планета

с самой большой горой в Солнечной системе: А)

Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;

8. Самая маленькая планета земной группы:

А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;

9. У какой планеты день длится больше, чем год?

А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;

10. Самой дальней от Солнца из планет земной группы является:

А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;

11. На какой планете находится самый большой каньон в Солнечной системе? А)

Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;

12. Какая планета состоит на 95% из CO₂?

А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;

13. Самую плотную облачную атмосферу из планет земной группы имеет: А) Меркурий; Б)

Марс; В) Земля; Г) Венера;

14. Из планет земной группы спутники имеют:

А) Меркурий, Земля; Б) Марс, Земля; В) Венера, Марс; Г) Венера, Меркурий;

15. Самая богатая железом планета:

А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера; 16.

Наиболее высокая температура на поверхности:

А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;

17. Белые полярные шапки на полюсах имеются у:

А) Меркурия, Земли; Б) Марса, Земли; В) Венеры, Марса; Г) Венеры, Меркурия;

18. Самый продолжительный день имеет:

А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;

19. На поверхности какой планеты часто появляются песчаные бури?

А) Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера;

20. Какая планета из-за охлаждения железного ядра охлаждается и сжиматься? А)
Меркурий; Б) Марс; В) Земля; Г) Венера.

Тест 4:

1. Самая большая планета Солнечной системы:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
2. Планета с самым большим вихрем - Большое Красное Пятно находится на: А) Юпитер;
Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
3. Планета с самым большим количеством лун:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
4. Планета с самым большим количеством колец:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
5. Планета, вращающаяся на боку:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун;
6. «Полосатая планета»:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун; 7.
Первая планета, открытая с помощью телескопа:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун; 8.
Планета, открытая «на кончике пера»:
А) Юпитер; Б) Сатурн; В) Уран; Г) Нептун; 9.
Сколько главных колец на Сатурне?
А) 4; Б) 5; В) 6; Г) 7;
10. Почему в кольцевой системе Сатурна образуются хребты? Из-за:
А) гравитации лун; Б) гравитации частиц колец;
В) притяжения соседних планет; Г) неравномерного распределения массы Сатурна;
11. Почему из пояса астероидов не образуется планета?
А) расстояние между астероидами велико; Б) из-за гравитации ближайшей планеты; В)
из-за быстрого движения пояса; Г) из-за внутреннего строения астероидов;
12. В чем опасность астероидной атаки?
А) повышение температуры планеты; Б) испарение запасов воды;
В) уничтожение атмосферы планеты; Г) глобальный катаклизм или уничтожение Земли; 13.
Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке,
выберите из них планеты-гиганты:
А) Венера; Б) Земля; В) Марс; Г) Меркурий; Д) Нептун; Е) Плутон; Ж) Сатурн; З) Уран;
И) Юпитер.
14. Особенности планет являются:
А) наличие атмосферы; Б) отсутствие атмосферы; В) кратеры; Г) наличие твердой
поверхности; Д) наличие воды; Е) наличие спутников; Ж) магнитное поле.
Какая особенность из перечисленных характерна для всех планет, независимо от их
состава?

Тест 5:

1. Солнце вращается вокруг своей оси:
А) в направлении движения планет вокруг него;
Б) против направления движения планет;
В) оно не вращается
Г) вращаются только его отдельные части.

2. По массе Солнце:
- А) равно суммарной массе планет солнечной системы;
 - Б) больше суммарной массы планет;
 - В) меньше суммарной массы планет;
 - Г) этот вопрос некорректен, так как масса Солнца постоянно изменяется.
3. Температура на поверхности Солнца примерно равна:
- А) 30000К; Б) 40000 К; В) 50000К; Г) 60000 К.
4. Самым распространенным элементом на Солнце является:
- а) гелий; Б) водород; В) гелия и водорода примерно поровну; Г) этот вопрос не имеет смысла, так как Солнце – это плазма.
5. Распределите слои, начиная с внешнего:
- А) фотосфера; Б) корона; В) хромосфера; Г) ядро; Д) протуберанцы.
6. Энергия Солнца:
- А) постоянна по всему его объему;
 - Б) передается излучением от слоя к слою, начиная с внешнего;
 - В) передается путем конвекции из центра к внешним слоям; Г) основным источником энергии является конвективная зона.
7. К солнечному излучению не относятся:
- А) тепловое излучение; Б) солнечная радиация; В) радиоволны; Г) магнитное излучение) электромагнитное излучение.
8. Расстояние от Земли до Солнца называется: А) световым годом; Б) парсеком; В) астрономическая единица; Г) годичный параллакс.

Тест 6:

1. Звездная величина – характеристика, отражающая:
- А) размер звезды; Б) расстояние до звезды; В) температуру звезды; Г) блеск звезды.
2. Звезды какой величины лучше всего видны на небосклоне:
- А) +6; Б) +1; В) 0; Г) –1; Д) –6.
3. Самым распространенным элементом в составе звезд являются:
- А) водород; Б) гелий; В) их примерно поровну; Г) звезды состоят из плазмы.
4. Химический состав звезд определяют:
- А) теоретическими расчетами; Б) по данным спектрального анализа;
 - В) исходя из размеров звезды и ее плотности г) по ее светимости.
5. Каким термином не пользуются для характеристики размера звезд:
- А) сверхгиганты; Б) гиганты; В) субгиганты; Г) сверхкарлики; Д) карлики; Е) субкарлики.
6. Полная энергия, которую излучает звезда в единицу времени, называется: А) светимость; Б) мощность; В) звездная величина г) яркость.
7. Расположите цвета звезд по возрастанию их температуры: А) голубые; Б) красные; В) желтые; Г) белые.
8. Группа звезд, связанная в одну систему силами тяготения, называется: А) двойная звезда; Б) черная дыра; В) созвездие г) звездное скопление.

Тест 7:

1. Раздел астрономии, занимающийся изучением строения Вселенной и процессов, происходящих в ней, называется:
- А) космогонией; Б) космологией; В) космонавтикой; Г) астрофизикой.

2. Соотнесите термины, указанные буквами и определения, указанные цифрами:

- А) Вселенная;
- Б) Метагалактика;
- В) Галактика;
- Г) Звездная система;

1) Нестационарная, постоянно эволюционирующая, расширяющаяся система, не имеющая центра расширения;

2) Материальная система, безграничная в пространстве и развивающаяся во времени;

3) Вращающаяся система, имеющая в центре мощный источник нетеплового излучения (не связанный с нагретым газом); 4) Вращающаяся система, имеющая в центре мощный источник теплового излучения.

3. В предложенной классификации укажите термин, не относящийся к строению Галактик:

- А) эллиптические; Б) спиральные; В) дисковидные; Г) неправильные.

4. Галактика, к которой относится наша Солнечная система, имеет форму:

- А) эллиптическую; Б) спиральную; В) дисковидную; Г) неправильную.

5. Мы знаем, что в состав Галактик входят звезды и межзвездное вещество: пыль, газ, частицы космических лучей, причем в нашей Галактике масса газа составляет до 5% от её общей массы.

Газ в нашей Галактике:

- | | |
|--|-------------------------------|
| А) сосредоточен в центре; | Б) распределен равномерно; |
| В) сконцентрирован в спиральных рукавах; | Г) сконцентрирован в звездах. |

2.3. Итоговая контрольная работа (итоговый тест)

Критерий оценивания «Итоговая контрольная работа»:

Итоговая контрольная работа состоит из трех частей, различающихся по сложности и форме тестовых заданий.

В первой части итоговой контрольной работы предложено 30 заданий с выбором одного правильного ответа. К каждому тестовому заданию с выбором ответа даны четыре варианта ответов, из которых только один правильный. Задание с выбором ответа считается выполненным правильно, если в бланке ответов указана только одна буква, которой обозначен правильный ответ. При этом студент не должен приводить никакие соображения, поясняющие его выбор. Правильное решение каждого из заданий первой части оценивается одним баллом.

Вторая часть итоговой контрольной работы состоит из 14 заданий открытой формы. Формулировка заданий второй части переписывается. На задания второй части требуется краткий ответ. Задание считается выполненным правильно, если записан правильно ответ (например, дано определение, объяснено явление, записаны даты или числа). Правильное решение каждого из заданий второй части оценивается в два балла.

Студент должен свободно и оперативно владеть изученным материалом в стандартных ситуациях, приводить примеры его практического применения и аргументы в подтверждение собственных мыслей.

Третья часть итоговой контрольной работы состоит из 5 заданий открытой формы. Формулировка заданий третьей части переписывается.

Задания третьей части считается выполненным правильно, если студент привел развернутый ответ с обоснованием каждого этапа и дал правильную формулировку ответа. Решить требуется любое одно из 5 заданий. Правильное решение каждого из заданий третьей части оценивается пятью баллами.

Задания третьей части требуют от студента применять системные знания, проявлять способности к принятию решений, уметь анализировать природные явления и делать соответствующие выводы и обобщения, уметь находить и анализировать дополнительную информацию, поэтому задания третьего уровня не имеют конкретного и четкого ответа.

Исправления и зачеркивания в оформлении решений заданий второй и третьей части, если они сделаны аккуратно, не являются основанием для снижения оценки.

Сумма баллов, начисленных за правильно выполненное студентами задания, переводят в оценку по 5-балльной системе оценивания учебных достижений учащихся по специальной шкале. Система начисления баллов за правильно выполненное задание для оценивания работ студентов приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Процент результативности (правильных ответов)	Количественные показатели оценки	Качественная оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	59 - 70	5	отлично
80 ÷ 89	44 - 58	4	хорошо
70 ÷ 79	29 - 43	3	удовлетворительно
менее 70	0 - 28	2	неудовлетворительно

I часть

1.1 Астрономия изучает:

А) небесные законы; **Б)** звезды и другие небесные тела; **В)** законы строения, движения и эволюции небесных тел.

1.2 Астрономию необходимо знать:

А) для того чтобы ориентироваться по звездам; **Б)** чтобы сформировать научное мировоззрение;

В) так как интересно узнать, как устроен мир.

1.3 Небесная сфера – это

А) купол телескопа;

Б) воображаемая сфера, на которую проецируются все небесные тела;

В) купол храма, вокруг которого происходит вращение Земли.

1.4 Созвездие состоит из

А) группы звёзд, связанных невидимыми магнитными силами;

Б) звёзд, родившихся из одного газопылевого облака;

В) небесных светил на участке небесной сферы с определёнными границами.

1.5 Физики дали астрономии:

А) инструменты для исследования космоса; **Б)**

формулы для вычисления и решения задач;

В) методы изучения Вселенной.

1.6 Астрономия возникла:

- А) из любознательности;
- Б) чтобы ориентироваться по сторонам горизонта;
- В) для предсказания судеб людей и народов;
- Г) для измерения времени и навигации.

1.7 Небесный меридиан – это

- А) земная долгота, на которой запускают космические аппараты; **Б)**
круг на небесной сфере, по которому движутся все планеты
- В) круг на небесной сфере, где кульминируют все светила.

1.8 Полярная звезда так называется потому что

- А) показывает направление на Северный полюс мира;
- Б) её открыли полярники;
- В) самая холодная из всех звёзд.

1.9 Эклиптика – это путь

- А) Солнца по нашей Галактике;
- Б) годичный путь Солнца среди звёзд;
- В) суточный путь Солнца по небесной сфере.

1.10 Чтобы найти точку зенита надо

- А) провести линию через две крайние звезды ковша Большой Медведицы; **Б)**
провести перпендикуляр в небо на ровной поверхности;
- В) взять карандаш и нарисовать им точку в небе.

1.11 Объектив телескопа нужен для того, чтобы:

- А) собрать свет от небесного объекта и получить его изображение;
- Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект;**
- В) получить увеличенное изображение небесного тела.

1.12 При наблюдениях редко используют увеличение свыше 500 раз, так как:

- А) искажаются изображения из-за атмосферы;
- Б) искажаются изображения из-за линз;
- В) совокупность факторов А) и Б).

1.13 Чтобы подробнее рассмотреть удаленные объекты необходимо:

- А) увеличить диаметр объектива телескопа;
- Б) повесить увеличение телескопа;
- В) шире использовать наблюдения в радиодиапазоне;
- Г) в совокупности А) - В);
- Д) поднять инструменты исследования в космос.

1.14 Окуляр телескопа нужен для того, чтобы:

- А) получить увеличенное изображение небесного тела;
- Б) увидеть полученное с помощью объектива изображение небесного тела; В)**
увидеть под большим углом полученное с помощью объектива изображение небесного тела.

1.15 Отличие системы рефрактора от системы рефлектора в том, что:

- А) у первого - окуляр против объектива, а у второго – сбоку;
- Б) в рефлекторе объектив - линза, а у рефрактора - зеркало;
- В) в рефракторе объектив - линза, а в рефлекторе – зеркало.

1.16 Кто из перечисленных ниже ученых сыграл большую роль в развитии астрономии?

- А) Николай Коперник. **Б) Галилео Галилей. В) Дмитрий Иванович Менделеев.**

1.17 Один из ниже перечисленных химических элементов был обнаружен с помощью астрономических наблюдений. Укажите, какой именно?

А) железо; Б) гелий; В) кислород.

1.18 Вам предложили возвести гамма астрономическую обсерваторию. Где бы вы ее построили?

А) в пределах крупного города;

Б) далеко от крупного города, высоко в горах;

В) на космической станции.

1.19 Укажите, какие из созвездий являются зодиакальными: А) Водолей; Б) Вода; В) Заяц.

1.20 Укажите, какие из созвездий не являются зодиакальными: А) Телец; Б) Рак; В) Змееносец.

1.21 Укажите длительность месяца Луны: А) 27,3 сут.; Б) 30 сут.; В) 29,5 сут.

1.22 Кто изобрел первый линзовый телескоп? А) Галилей; Б) Ньютон; В) Кеплер.

1.23 Кто изобрел первый зеркальный телескоп? А) Шмидт; Б) Ньютон; В) Лейбниц.

1.24 От чего зависят свойства электромагнитных волн?

А) длины волны; Б) мощности волны; В) амплитуды волны.

1.25. Какой диапазон волн самый широкий?

А) видимый; Б) радио; В) ИК; Г) рентгеновский.

1.26 В каком излучении исследуются Черные дыры? А) У-Ф; Б) рентгеновском; В) гамма.

1.27 Какие из планет являются внутренними: А) Венера; Б) Юпитер; В) Плутон.

1.28 Какие из планет являются внешними: А) Земля; Б) Уран; В) Меркурий.

1.29 По каким орбитам движутся планеты вокруг Солнца? По... А) окружностям; Б) эллипсам; В) параболам.

1.30 Как изменяются периоды обращения планет с удалением планеты от Солнца?

А) Чем дальше планета от Солнца, тем больше ее период обращения вокруг него.

Б) Период обращения планеты не зависит от ее расстояния до Солнца. В)

Чем дальше планета от Солнца, тем меньше ее период обращения.

II часть

2.1. Почему большинство искусственных спутников бывают, видны на небе в вечерние часы после захода Солнца и предутренние, перед восходом Солнца?

2.2. Какое естественное небесное тело движется под действием той же силы, что и искусственные спутники Земли?

2.3. Почему при наблюдении с Земли вам кажется, что в течение ночи звезды перемещаются по небесной сфере?

2.4. Что бы вы посоветовали астрономам, которые хотят изучить вселенную, используя гамма - лучи, рентгеновские лучи и ультрафиолетовое излучение?

2.5. Назовите две основные части телескопа.

2.6. Что такое световой год?

2.7. Что такое астрономическая единица?

- 2.8. Что такое приемник излучения?
- 2.9. Назовите планеты Солнечной системы в порядке удаления от Солнца.
- 2.10. Перечислите основные слои внутреннего строения Солнца.
- 2.11. Какой возраст Солнца и сколько ему осталось жить?
- 2.12. Как вращается Солнце, и какое магнитное поле у него?
- 2.13. Что такое Черная Дыра?
- 2.14. Сформулируйте 3 закона Кеплера.

III часть

- 3.1. Приведите примеры взаимосвязи астрономии и других наук.
- 3.2. Астрономия — одна из древнейших наук в истории человечества. Напишите, какие задачи люди в древности решали с помощью этих наблюдений.
- 3.3. Опишите влияние солнечной активности на Землю?
- 3.4. Опишите известные Вам модели Вселенной.
- 3.5. Составьте таблицу сходства/различия внутреннего строения планет земной группы и планет-гигантов.

[Ответы ко 2 части:]

1. Почему большинство искусственных спутников бывают, видны на небе в вечерние часы после захода Солнца и предутренние, перед восходом Солнца? *В это время тень от Земли располагается близко к горизонту и спутник на большей части видимой траектории не затмевается.*
2. Какое естественное небесное тело движется под действием той же силы, что и искусственные спутники Земли? *Луна под действием силы притяжения к Земле.*
3. Почему при наблюдении с Земли вам кажется, что в течение ночи звезды перемещаются по небесной сфере? *Потому что Земля вращается вокруг своей оси внутри небесной сферы.*
4. Что бы вы посоветовали астрономам, которые хотят изучить вселенную, используя гамма - лучи, рентгеновские лучи и ультрафиолетовое излучение? *Поднять инструменты над земной атмосферой. Современная техника делает возможным наблюдения в этих участках спектра с воздушных шаров, искусственных спутников Земли или с более удаленных точек.*
5. Назовите две основные части телескопа. *Объектив – собирает свет и строит изображение. Окуляр – увеличивает изображение, построенное объективом.*
6. Что такое световой год? *Световой год - это расстояние, которое проходит солнечный луч за год, то есть за 365 дней, двигаясь со скоростью света.*
7. Что такое астрономическая единица? *Астрономическая единица - это среднее расстояние между центрами Земли и Солнца, равное большой полуоси орбиты Земли. Одна из наиболее точно определенных астрономических постоянных, используемая в качестве единицы измерения расстояний между телами в Солнечной системе – это 1 а.е. = 149 597 870 км.*
8. Что такое приемник излучения? *Приёмники излучения - устройства для преобразования сигналов электромагнитного излучения в сигналы др. физической природы с целью их обнаружения и использования (изучения) информации, которую они несут.*
9. Назовите планеты Солнечной системы в порядке удаления от Солнца. *Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.*
10. Перечислите основные слои внутреннего строения Солнца. *Солнечное ядро, зона лучистого переноса, конвективная зона, фотосфера, хромосфера, корона (внешняя и внутренняя).*
11. Какой возраст Солнца и сколько ему осталось жить? *Текущий возраст Солнца (точнее — время его существования на главной последовательности), оценённый с*

помощью компьютерных моделей звёздной эволюции, равен приблизительно 4,57 млрд. лет и жить ему осталось примерно столько же.

12. Как вращается Солнце, и какое магнитное поле у него? Солнце вращается не равномерно: на экваторе быстрее, чем на полюсах. Вследствие такого вращения магнитные силовые линии Солнца размыкаются на экваторе, уходя далеко в межзвездное пространство, вдоль которых вытекает солнечная плазма.

13. Что такое Черная Дыра? Чёрная дыра́ — область в пространстве-времени, гравитационное притяжение которой настолько велико, что покинуть её не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света (в том числе и кванты самого света).

14. Сформулируйте 3 закона Кеплера. 1) Каждая планета Солнечной системы обращается по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. 2) Каждая планета движется в плоскости, проходящей через центр Солнца, причём за равные промежутки времени радиус-вектор, соединяющий Солнце и планету, описывает равные площади. 3) Квадраты периодов обращения планет вокруг Солнца относятся, как кубы больших полуосей орбит планет.]