

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 11.12.2025 15:24:06
Уникальный программный ключ:
d3b1376ec715c944271e8630f1e6d3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Рабочая программа учебной дисциплины

БД.07 АСТРОНОМИЯ

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях
(базовая подготовка)

Автор(ы):

к. п. н., доцент кафедры ИТФМ

Е. С. Васева

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования «21» апреля 2022 г., протокол № 11.

Актуализирована на заседании совета отделения среднего профессионального образования «3» сентября 2025 г., протокол № 1.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ. Протокол от «3» мая 2022 г. № 8.

Нижний Тагил
2022

Содержание

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины БД.07 «Астрономия» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 352 от 18 апреля 2014 г.

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины БД.07 «Астрономия» предназначена для ведения занятий со студентами очной формы обучения, осваивающими программу подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина БД.07 «Астрономия» относится к базовым учебным дисциплинам программы подготовки специалиста среднего звена по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях. Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины на первом курсе (1, 2 семестры).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Цель: систематизация и обобщение знаний об астрономических явлениях, понятиях, законах, моделях и теориях, формирование представлений о единой естественнонаучной картине мира.

Задачи:

~ Сформировать у обучающихся целостную систему знаний о методах и результатах исследования физической природы астрономических объектов и их систем, о явлениях и процессах, происходящих во Вселенной, о происхождении и эволюции небесных тел и Вселенной в целом.

~ Расширить знания о мире, непосредственно окружающем человека, сформировать представление о Земле как одной из планет Солнечной системы, подверженной всему комплексу влияний на нее космогенных факторов, учет которых имеет непрерывно возрастающее практическое значение в свете необходимости решения глобальных экологических задач.

~ Способствовать формированию современного естественнонаучного мировоззрения, в котором астрономическая картина мира является важнейшей частью естественнонаучной картины мира.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки – 150 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки – 86 часов;
самостоятельной работы – 64 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения содержания учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

пользоваться астрономической терминологией и символикой;

- ~ пользоваться основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями;
- ~ раскрывать сущность наблюдаемых во Вселенной явлений и процессов.
- ~ *знать*:
 - ~ строение и пространственно-временные масштабы Солнечной системы, эволюцию звезд и Вселенной;
 - ~ значение астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
 - ~ роль отечественной науки в освоении и использовании космического пространства, а также развитии международного сотрудничества в этой области;
 - ~ методы и методологию современных астрономических исследований.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, ч
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
лекционные занятия	36
практические занятия	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
Форма отчетности	<i>зачет с оценкой во втором семестре</i>

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «АСТРОНОМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Предмет астрономии. Эволюция взглядов на строение Вселенной	Содержание учебного материала Разделы астрономии. Теоретическое, мировоззренческое и народнохозяйственное значения астрономии. Связь астрономии с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая система мира Птолемея. Гелиоцентрическая система мира Коперника и ее идеологическое значение. Объяснение видимого петлеобразного движения планет. Астрономические идеи Бруно и их идеологическое значение. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики	4	2
	Практические занятия Краткий исторический обзор развития астрономии, составление ленты времени истории развития астрономии	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и презентация примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии. Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса, подготовка презентации	4	
Раздел 2 Законы движения небесных тел	Содержание учебного материала Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.	4	2-3
	Практические занятия Экологические проблемы и возможные пути их решения, подготовка и презентация докладов	6	2-3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера	4	
Раздел 3 Солнечная система	Содержание учебного материала Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность. Анализ основных характеристик больших планет Солнечной системы. Общие закономерности Солнечной системы. Две группы больших планет. Особенности каждой из групп. Планеты земной группы: общее описание каждой из планет, физические условия на поверхности, модели внутреннего строения, атмосферы, магнитные поля и магнитосферы. Планеты-гиганты: общее	8	2-3

	описание каждой из планет, модели внутреннего строения, атмосферы, магнитные поля, магнитосферы. Плутон Малые тела Солнечной системы. Астероиды. Номенклатура астероидов. Особенности орбит. Общие характеристики астероидов. Наиболее интересные астероиды. Кометы. Строение ядра, головы и хвостов комет, их химический состав. Орбиты комет, семейства комет. Эволюция комет. Наиболее интересные кометы. Болиды. Метеориты, их химический состав и физическая природа. Классификация метеоритов. Возраст метеоритов		
	Практические занятия Анализ основных характеристик больших планет Солнечной системы. Общие закономерности Солнечной системы. Две группы больших планет. Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы	10	2-3
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы. Решение задач на расчет времени полета на другие планеты Солнечной системы и на расчет 1, 2, 3 космических скоростей Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца. Подготовка и презентация сообщения о способах обнаружения опасных космических объектов и предотвращения их столкновения с Землей. На основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида. Подготовка сообщения о падении наиболее известных метеоритов.	14	
Раздел 4 Звезды	Содержание учебного материала Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи	8	2-3
	Практические занятия Вычисление расстояния до звезд на основе табличных данных.	12	2-3

Раздел 5. Модель Вселенной	<p>Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам. Анализ основных групп звезд на диаграмме «спектр — светимость».</p> <p>На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце.</p> <p>На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Составить таблицу-классификацию известных звезд.</p> <p>Подготовка характеристик процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю в виде сводной таблицы</p>	14	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Предмет космологии. Красное смещение и космологическое расширение Вселенной. Постоянная Хаббла. Возраст Вселенной. Фотометрический, гравитационный и термодинамический парадоксы. Иерархичность структуры Вселенной.</p> <p>Ранние стадии эволюции Вселенной. Реликтовое излучение. Происхождение крупномасштабной структуры Вселенной. Критическая плотность. Скрытая масса. Модели Вселенной.</p> <p>Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.</p> <p>Млечный путь как одна из галактик. Галактическая система координат. Положение Солнца в Галактике. Функции светимости, блеска и звездной плотности в окрестностях Солнца. Местная система звезд. Определение координат апекса галактического движения Солнечной системы по собственным движениям и лучевым скоростям звезд. Вращение Галактики. Галактическая орбита Солнца. Масса Галактики</p>	8	2-3
	<p>Практические занятия</p> <p>Описание строения и структуры Галактики.</p> <p>Изучение объектов плоской и сферической подсистем.</p> <p>На основе знаний по физике объяснение различных механизмов радиоизлучения.</p> <p>Хронология моделей Вселенной</p>	10	2-3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка и презентация сообщения о деятельности Гамова и лауреатов Нобелевской премии по физике за работы по космологии.</p> <p>Подготовка сообщения о развитии исследований Галактики.</p> <p>Подготовка и презентация сообщения о современном состоянии научных исследований по</p>	18	

	проблеме существования внеземной жизни во Вселенной		
Раздел 6. Методы астрономических исследований	Содержание учебного материала Телескопы и их назначение. Мировоззренческое значение астрономических открытий Галилея. Основные характеристики телескопов: светосила, увеличение, разрешающая способность, проникающая сила, угол поля зрения. Рефракторы и рефлекторы: их достоинства, недостатки, область применения. Зеркально-линзовые системы. Солнечные телескопы. Инструменты для наблюдений в различных диапазонах длин волн: радиотелескопы, телескопы для наблюдений в гамма, рентгеновском, ультрафиолетовом и инфракрасном диапазонах электромагнитного излучения. Приборы корпускулярной астрономии. Космические телескопы	4	2-3
	Практические занятия Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов; радиотелескопы и радиоинтерферометры	6	2-3
	Самостоятельная работа обучающихся Составление сводной таблицы с характеристиками телескопов	10	
	Итого	150	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета физики: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

4.2. Информационное обеспечение

Основная литература

1. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 282 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15278-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488152> (дата обращения: 2022).

2. Астрономия. Базовый уровень. 10-11 классы : учебник для среднего общего образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 282 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-15616-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509209> (дата обращения: 2022).

Дополнительная литература

1. Островский, А. Б. Астрометрия. Учебная практика : учебное пособие для вузов / А. Б. Островский ; под научной редакцией Э. Д. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 149 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08004-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493560> (дата обращения: 2022).

2. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-07253-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492144> (дата обращения: 2022).

3. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494042> (дата обращения: 2022).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», реализующий подготовку по данной учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний,

умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит педагог.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создан фонд контрольно-оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы), а также памятки, алгоритмы для выполнения студентами различных видов работ.

Раздел учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, знания)	Основные показатели результатов	Формы и методы контроля
Раздел 1. Предмет астрономии. Эволюция взглядов на строение Вселенной	Знает основные этапы освоения космического пространства.	Воспроизводит основные сведения в истории развития астрономии, выстраивают хронологию событий, значимых для развития астрономии, определяет роль астрономии в становлении научной картины мира. Приводит примеры роли астрономии в развитии цивилизации	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, письменная работа
Раздел 2. Законы движения небесных тел	Знает законы движения небесных тел. Умеет применять законы движения небесных тел для определения характеристик небесных тел	Решает задачи на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера, определение характеристик на основе закона всемирного тяготения	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, письменная работа
Раздел 3. Солнечная система	Знает основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы, планеты Солнечной системы, их основные характеристики	Называет основные элементы и свойства планет Солнечной системы	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, письменная работа

Раздел 4. Звезды	Знает основные физико-химические характеристики и их взаимную связь, разнообразие звездных характеристик и их закономерности.	Называет основные физико-химические характеристики и их взаимную связь, определяет разнообразие звездных характеристик и их закономерности Объясняет, как найти на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе. Приводит примеры влияния солнечной активности на Землю	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, письменная работа
Раздел 5. Модель Вселенной	Знает смысл физического закона Хаббла, гипотезы происхождения Солнечной системы, понимает размеры Галактики	Описывает строение и структуру Галактики. Объясняет хронологию моделей Вселенной	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, письменная работа
Раздел 6. Методы астрономических исследований	Умеет характеризовать особенности методов познания астрономии	Называет основные методы астрономических исследований. Приводит примеры использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа. Описывает особенности функционирования оптического телескопа	Наблюдение за организацией деятельности на занятиях, опрос, собеседование, контроль с применением технических средств, письменная работа

Типовые задания для проведения процедуры оценивания результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации

Тестовые задания.

1. Астрономия, наука изучающая:

1) Максимально большую область пространства, включающую в себя звезды и планеты.

2) Расчет орбит искусственных спутников.

3) Расположение, движение, происхождение и строение космических объектов.

4) Воздействие небесных тел на судьбу человека.

2. Полнос мира — это:

1) Магнитный полюс Земли.

2) Точка на небесной сфере, расположенная под углом 90° к горизонту.

3) Пересечение небесной сферы и оси видимого вращения небесной сферы.

4) Пересечение небесной сферы и линии горизонта.

3. Какой системы небесных координат не существует:

1) Экваториальной.

2) Галактической.

3) Синодической.

4) Эклиптической.

4. Гелиоцентрическую модель мира разработал:

1) Клавдий Птолемей.

2) Николай Коперник.

3) Эдвин Хаббл.

4) Галилео Галилей.

5. Расставьте планеты в порядке увеличения радиуса:

1) Земля, Венера, Уран, Нептун.

2) Венера, Земля, Нептун, Уран.

3) Нептун, Уран, Земля, Венера.

4) Венера, Земля, Уран, Нептун.

6. Выберите вариант, где указаны только зодиакальные созвездия:

1) Дева, Лев, Водолей, Орион.

2) Большая Медведица, Рак, Рыбы, Кит.

3) Овен, Телец, Змееносец, Скорпион.

4) Стрелец, Андромеда, Наугольник, Северная корона.

7. Истинный полдень — это:

1) 12 ч. дня про гринвичу.

2) Момент верхней кульминации центра Солнца.

3) 12 ч. дня по местному времени.

4) Момент нижней кульминации центра Солнца.

8. Небесная механика — это раздел астрономии, который изучает:

1) Законы движений тел и систем тел под действием сил всемирного тяготения.

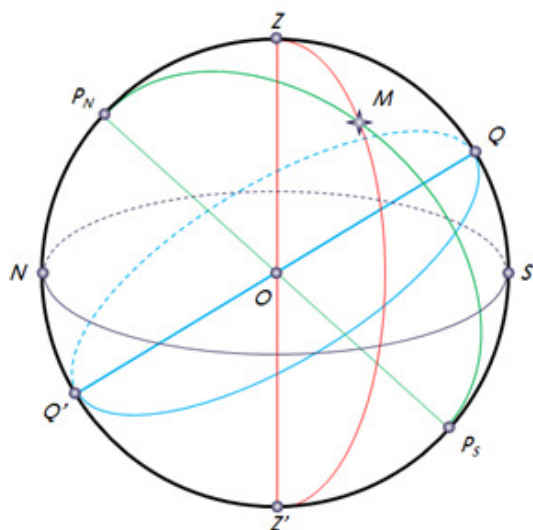
2) Видимые положения и движения светил и небесных тел.

3) Строение, физические свойства и химический состав небесных объектов.

- 4) астрономические приборы.
9. Какая из планет относится к земной группе?
- 1) Нептун.
 - 2) Уран.
 - 3) **Венера.**
 - 4) Сатурн.
10. Что изображено на фотографии?



- 1) Галактика.
 - 2) Скопление звезд.
 - 3) **Туманность.**
 - 4) Звезда.
11. Наибольшую плотность среди планет имеет:
- 1) **Земля.**
 - 2) Венера.
 - 3) Меркурий.
 - 4) Марс.
12. Кто открыл 4 спутника Юпитера:
- 1) Иоганн Кеплер.
 - 2) Николай Коперник.
 - 3) **Галилео Галилей.**
 - 4) Михаил Васильевич Ломоносов.
13. Отвесная линия обозначена отрезком:



- 1) $P_N P_S$.
- 2) ZZ' .
- 3) QQ' .
- 4) SN .

14. Точки пересечения эклиптики с небесным экватором называются:

- 1) Точки летнего и весеннего равноденствия.
- 2) Запад и восток.
- 3) **Точки осеннего и весеннего равноденствия.**
- 4) Точки зимнего и летнего равноденствия.

15. Какая масса солнечной системы сосредоточена в Солнце?

- 1) $\approx 76\%$.
- 2) **$\approx 99.8\%$.**
- 3) $< 50\%$.
- 4) $\approx 89\%$.

16. Полярная звезда всегда остается на месте, т.к.:

- 1) **Расположена вблизи полюса мира.**
- 2) «Прибита» к небесной сфере.
- 3) Период обращения звезды по небесной сфере очень большой.
- 4) Она упрямая.

17. Сколько созвездий на небесной сфере?

- 1) 67.
- 2) 114.
- 3) **88.**
- 4) 92.

18. Тело космического происхождения, достигшее поверхности небесного тела, называется:

- 1) Метеор.
- 2) **Метеорит.**
- 3) Астероидный.
- 4) Болид.

19. Астрономическая единица — это:

1) Расстояние, которое свет проходит за год.

2) ***Расстояние от Земли до Солнца.***

3) Радиус Солнца.

4) Расстояние от Земли до Марса.

20. Каково значение астрономии:

1) ***Измерение времени, объяснение небесных явлений, формирование мировоззрения.***

2) Создание географических карт.

3) Играет большую роль в медицине.

4) Предсказание судеб людей.

21. Сколько часов длится один день на Марсе?

Ответ: 24 часа 7 минут

22. Как с древнегреческого языка переводится слово «космос»?

Ответ: порядок

23. На какую планету приземлилась первая земная станция?

Ответ: Венера

24. Какой газ преобладает на Солнце?

Ответ: гелий

25. Сколько карликовых планет находится в Солнечной системе?

Ответ: 15