

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.01.2024 15:47:13  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»  
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**СОО.01.08 АСТРОНОМИЯ**

Специальность: 43.02.16 Туризм и гостеприимство

Направленность (профиль): Гостиничные услуги

Квалификация выпускника: Специалист по туризму и гостеприимству

Уровень базового образования обучающегося: Основное общее образование

Форма обучения: Очная

Год набора: 2022

Челябинск 2024

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств .....	3
1.1. Область применения .....	3
1.2. Планируемые результаты .....	4
1.3. Показатели оценки результатов обучения .....	6
2. Задания для контроля и оценки результатов освоения умений и усвоения знаний .....	20
2.1. Задания для текущего контроля .....	20
2.2. Задания для промежуточного контроля .....	42
3. Критерии оценивания .....	43

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся (далее – Фонд оценочных средств) предназначен для проверки результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины СОО.01.08 Астрономия основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 43.02.16 Туризм и гостеприимство.

Общеобразовательная учебная дисциплина Астрономия изучается в течение одного семестра.

Форма аттестации по семестрам.

Семестр	Форма аттестации
Второй	Дифференцированный зачёт

Фонд оценочных средств позволяет оценивать достижение обучающимися **общих компетенций**:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

Освоение содержания общеобразовательной учебной дисциплины СОО.01.08 Астрономия обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

#### личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли компетенций в результате изучения дисциплины «Астрономия»;
- умения использовать достижения современной естественной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;
- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

#### метапредметных:

- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследования в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
- описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины,

определяющие равновесия звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион, самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вегу, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни: для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, определение ее от лженаук; для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, сети «Интернет», научно-популярных статьях.

**предметных:**

- понимать и знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит. Планета, спутник, звезда, Солнечная система, Вселенная, Галактика, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета, спектральная классификация звезд);
  - понимать смысл физических величин: световой год, астрономическая единица, звездная величина;
  - понимать смысл физического закона Хаббла;
  - основные этапы освоения космического пространства;
- понимать гипотезу происхождения Солнечной системы;
- освоение основных характеристик и строение Солнца, солнечной атмосферы;
  - знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.

**Личностные результаты реализации программы воспитания**

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
<p>Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</p>	<p align="center"><b>ЛР 6</b></p>
<p>Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</p>	<p align="center"><b>ЛР 10</b></p>
<p>Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	<p align="center"><b>ЛР 13</b></p>
<p>Необходимость самообразования и стремящийся к профессиональному развитию по выбранной специальности.</p>	<p align="center"><b>ЛР 22</b></p>

Иметь базовую подготовленность к самостоятельной работе по своей специальности на уровне специалиста с профессиональным образованием	<b>ЛР 23</b>
Открытость к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.	<b>ЛР 24</b>
Активно применять полученные знания на практике.	<b>ЛР 25</b>
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	<b>ЛР 28</b>

## 1.2. Планируемые результаты освоения компетенций

В результате освоения программы учебной дисциплины СОО.01.08 Астрономия учитываются планируемые результаты освоения общих (ОК) компетенций:

Код компетенций	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения компетенций
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;	<p><i>уметь:</i></p> <p>приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, 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, влияния солнечной активности на Землю;</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;</li> <li>- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>- смысл физического закона Хаббла;</li> <li>- основные этапы освоения космического пространства;</li> <li>- гипотезы происхождения Солнечной системы;</li> <li>- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> <li>- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;</li> </ul>

ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</li> <li>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li> </ul> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гипотезы происхождения Солнечной системы;</li> <li>- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> </ul>
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> </ul> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> </ul>
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li> </ul> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.</li> </ul>
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</li> <li>- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопе, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;</li> </ul> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы освоения космического пространства;</li> <li>- гипотезы происхождения Солнечной системы;</li> <li>- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> <li>- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.</li> </ul>

### 1.3. Показатели оценки результатов обучения по общеобразовательной учебной дисциплине СОО.01.08 Астрономия

Содержание учебной дисциплины	Результаты обучения (ОК)	Вид контроля	Наименование оценочного средства/форма контроля
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 2. Основы практической астрономии</b>			
<p><b>Тема 2.2.</b> Видимое движение звёзд на различных географических широтах. Годичное движение звезд на различных географических широтах. Эклиптика.</p>	<p><b>личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли компетенций в результате изучения дисциплины «Астрономия»;</li> <li>- умения использовать достижения современной естественной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> </ul> <p><b>метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследования в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;</li> <li>- описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесия звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</li> </ul>	Текущий	Фронтальная проверка отчетов по результатам экскурсии

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</li> <li>- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион, самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;</li> <li>- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни: для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, определение ее от лженаук; для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, сети «Интернет», научно-популярных статьях.</li> </ul> <p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;</li> <li>- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li> <li>- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li> <li>- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li> <li>- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</li> <li>- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li> <li>- понимать и знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина,</li> </ul>		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит. Планета, спутник, звезда, Солнечная система, Вселенная, Галактика, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать смысл физических величин: световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>- понимать смысл физического закона Хаббла;</li> <li>- основные этапы освоения космического пространства; понимать гипотезу происхождения Солнечной системы;</li> <li>- освоение основных характеристик и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> <li>- знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики</li> </ul> <p>ОК 3, ОК 6. ЛР-6,10,13, 22-25,28</p>		
<p><b>Тема 2.3.</b> Движение и фазы Луны. Затмение Солнце и Луны. Время и календарь</p>	<p><b>личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли компетенций в результате изучения дисциплины «Астрономия»;</li> <li>- умения использовать достижения современной естественной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> </ul> <p><b>метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследования в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;</li> <li>- описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных</li> </ul>	Текущий	Контрольная работа 1

	<p>и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесия звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</li> <li>- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион, самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;</li> <li>- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни: для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, определение ее от лженаук; для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, сети «Интернет», научно-популярных статьях.</li> </ul> <p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;</li> <li>- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li> <li>- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li> <li>- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li> <li>- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</li> </ul>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li> <li>- понимать и знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит. Планета, спутник, звезда, Солнечная система, Вселенная, Галактика, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд;</li> <li>- понимать смысл физических величин: световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>- понимать смысл физического закона Хаббла;</li> <li>- основные этапы освоения космического пространства; понимать гипотезу происхождения Солнечной системы;</li> <li>- освоение основных характеристик и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> <li>- знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики</li> </ul> <p>ОК 4, ОК 5. ЛР-6,10,13, 22-25,28</p>		
<b>Раздел 4. Природа тел Солнечной системы</b>			
<p><b>Тема 4.1.</b> Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение Система Земля—Луна.</p>	<p><b>личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли компетенций в результате изучения дисциплины «Астрономия»;</li> <li>- умения использовать достижения современной естественной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> </ul>	Текущий	Защита докладов Контрольная работа 2

	<p><b>метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследования в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;</li> <li>- описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесия звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</li> <li>- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</li> <li>- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион, самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;</li> <li>- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни: для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, определение ее от лженаук; для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, сети «Интернет», научно-популярных статьях.</li> </ul> <p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;</li> <li>- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</li> </ul>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li> <li>- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li> <li>- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li> <li>- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</li> <li>- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li> <li>- понимать и знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит. Планета, спутник, звезда, Солнечная система, Вселенная, Галактика, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета, спектральная классификация звезд);</li> <li>- понимать смысл физических величин: световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>- понимать смысл физического закона Хаббла;</li> <li>- основные этапы освоения космического пространства; понимать гипотезу происхождения Солнечной системы;</li> <li>- освоение основных характеристик и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> <li>- знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики</li> </ul> <p>ОК 3, ОК 4, ОК 5. ЛР-6,10,13, 22-25,28</p>		
<p><b>Тема 4.4.</b> Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) Метеоры, болиды, метеориты</p>	<p><b>личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли компетенций в результате изучения дисциплины «Астрономия»;</li> <li>- умения использовать достижения современной естественной науки и</li> </ul>	Текущий	Фронтальная проверка отчетов по результатам экскурсии

	<p>технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; - умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> </ul> <p><b>метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследования в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;</li> <li>- описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесия звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</li> <li>- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</li> <li>- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион, самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;</li> <li>- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни: для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по</li> </ul>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

астрономии, определение ее от лженаук; для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, сети «Интернет», научно-популярных статьях.

**предметных:**

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.
- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- понимать и знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит. Планета, спутник, звезда, Солнечная система, Вселенная, Галактика, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд;
- понимать смысл физических величин: световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- понимать смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства; понимать гипотезу происхождения Солнечной системы;
- освоение основных характеристик и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики

ОК 3.

ЛР-6,10,13, 22-25,28

<b>Раздел 5. Солнце и звезды</b>			
<p><b>Тема 5.2.</b> Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд</p>	<p><b>личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли компетенций в результате изучения дисциплины «Астрономия»;</li> <li>- умения использовать достижения современной естественной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> </ul> <p><b>метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследования в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;</li> <li>- описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесия звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;</li> <li>- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</li> <li>- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас,</li> </ul>	Текущий	Контрольная работа 3

	<p>Лебедь, Кассиопею, Орион, самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни: для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, определение ее от лженаук; для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, сети «Интернет», научно-популярных статьях.</li> </ul> <p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;</li> <li>- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li> <li>- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li> <li>- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li> <li>- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</li> <li>- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li> <li>- понимать и знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит. Планета, спутник, звезда, Солнечная система, Вселенная, Галактика, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд;</li> <li>- понимать смысл физических величин: световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> </ul>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать смысл физического закона Хаббла;</li> <li>- основные этапы освоения космического пространства; понимать гипотезу происхождения Солнечной системы;</li> <li>- освоение основных характеристик и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> <li>- знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики</li> </ul> <p>ОК 4, ОК 5, ОК 6. ЛР-6,10,13, 22-25,28</p>		
Раздел 1 - 6	<p><b>личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки;</li> <li>- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли компетенций в результате изучения дисциплины «Астрономия»;</li> <li>- умения использовать достижения современной естественной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> </ul> <p><b>метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследования в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;</li> <li>- описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесия звезд и происхождение химических элементов,</li> </ul>	Промежуточный	Дифференцированный зачет

	<p>красное смещение с помощью эффекта Доплера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</li> <li>- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион, самые яркие звезды, в том числе Полярную звезду, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;</li> <li>- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни: для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, определение ее от лженаук; для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, сети «Интернет», научно-популярных статьях.</li> </ul> <p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;</li> <li>- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</li> <li>- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</li> <li>- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</li> <li>- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</li> <li>- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;</li> <li>- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);</li> </ul>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и знать смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояние и соединение планет, комета, астероид, метеор, метеорит. Планета, спутник, звезда, Солнечная система, Вселенная, Галактика, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд;</li> <li>- понимать смысл физических величин: световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>- понимать смысл физического закона Хаббла;</li> <li>- основные этапы освоения космического пространства; понимать гипотезу происхождения Солнечной системы;</li> <li>- освоение основных характеристик и строение Солнца, солнечной атмосферы; - знать размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики</li> </ul> <p>ОК 2-6. ЛР-6,10,13, 22-25,28</p>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

### **Система контроля и оценки результатов освоения умений и усвоения знаний**

В соответствии с учебным планом по общеобразовательной учебной дисциплине СОО.01.08 Астрономия предусмотрен текущий контроль во время проведения занятий и промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта с выставлением итоговой оценки за весь курс.

## 2. Задания для контроля и оценки результатов освоения умений и усвоения знаний

### 2.1. Задания для текущего контроля

**Тема 2.2. Видимое движение звёзд на различных географических широтах.**

**Годичное движение звезд на различных географических широтах. Эклиптика.**

#### Практическое задание № 1. Экскурсия: «Посещение астрокомплекса»

**Тема 2.3. Движение и фазы Луны. Затмение Солнце и Луны. Время и календарь**

#### Практическое задание № 1. Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»

Каждый вариант контрольной работы состоит из 2 разделов в комбинированной форме.

В контрольной работе представлены задания разного уровня сложности: базового и повышенного.

Задания базового уровня (1 раздел) - это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных астрономических понятий и явлений, а также умение работать с информацией физического и астрономического содержания (текст, рисунок, фотография реального прибора).

Задание повышенного уровня сложности (2 раздел) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия, объяснять процессы и явления по данной теме.

Для детей с ОВЗ предоставлена возможность решить базовый минимум в контрольной работе.

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 минут;
- для заданий повышенной сложности - от 6 до 15 минут.

На выполнение всей контрольной работы отводится 35-40 минут.

Задания 1 раздела контрольной работы оцениваются в 1 балла. Задания 2 раздела – 2 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет - 25. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

#### Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	24-25 баллов	20-23 баллов	15-19 баллов	14 и менее
Отметка по 5-балльной шкале	5	4	3	2

#### Вариант 1.

1раздел -1 балл.

1. Что изучает астрономия.
2. Какие важнейшие типы небесных тел вам известны.
3. Какие вы знаете типы телескопов.
4. Что такое небесная сфера.
5. Нарисуйте небесную сферу и покажите на ней ось мира, истинный горизонт, точки севера и юга.
6. Какие наблюдения убеждают нас в суточном вращении небесной сферы.
7. Что такое верхняя кульминация светила.
8. Дайте определение восходящим и заходящим светилам.
9. Назовите экваториальные координаты.
10. Что такое эклиптика.

11. Чем замечательны дни равноденствий и солнцестояний.
12. Как приближённо определить географическую широту места из наблюдений Полярной звезды.
13. Назовите системы счёта времени.
14. Что такое солнечный календарь.
15. По какому времени и календарю мы живём.
16. В каком месте Земли в течение года можно увидеть все звёзды обоих полушарий.
17. Где на земном шаре круглый год день равен ночи. Почему.

2 раздел -10 баллов.

1. Определите широту места, для которого верхняя кульминация звезды Арктур ( $\alpha$  Волопаса) наблюдается на высоте  $53^{\circ} 48'$
2. Определите по звёздной карте экваториальные координаты звезды Ригель ( $\beta$  Ориона).
3. Экваториальные координаты Солнца 22 декабря  $\alpha = 18^{\text{ч}}$ ,  $\delta = -23^{\circ} 27'$ . В каком созвездии находится в этот день Солнце?
4. 16 октября координаты Солнца  $\alpha = 13^{\text{ч}} 24^{\text{мин}}$ ,  $\delta = -8^{\circ} 50'$ . Какая яркая звезда находится недалеко в этот день от Солнца?
5. Каково склонение звезды, проходящей в верхней кульминации через зенит города Архангельска ( $\varphi = 64^{\circ} 32'$ ).

#### **Тема 4.1 Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение Система Земля—Луна**

##### **Практическое задание № 1. Контрольная работа № 1. «Строение Солнечной системы»**

Каждый вариант контрольной работы состоит из 2 разделов в комбинированной форме.

В контрольной работе представлены задания разного уровня сложности: базового и повышенного.

Задания базового уровня (1 раздел) - это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных астрономических понятий и явлений, а также умение работать с информацией физического и астрономического содержания (текст, рисунок, фотография реального прибора).

Задание повышенного уровня сложности (2 раздел) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия, объяснять процессы и явления по данной теме.

Для детей с ОВЗ предоставлена возможность решить базовый минимум в контрольной работе.

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 минут;
- для заданий повышенной сложности - от 6 до 15 минут.

На выполнение всей контрольной работы отводится 35-40 минут.

Задания 1 раздела контрольной работы оцениваются в 1 балла. Задания 2 раздела – 2 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет - 26. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	24-26 баллов	20-23 баллов	12-19 баллов	11 и менее
Отметка по 5-балльной шкале	5	4	3	2

### Вариант 1.

1 раздел -1 балл.

1. Почему на звёздных картах не указывают положения планет.
2. Назовите внутренние планеты.
3. Назовите конфигурации внешних планет.
4. Что такое сидерический период.
5. Запишите уравнения синодического движения.
6. Что такое гелиоцентрическая система мира.
7. За что сожгли Джордано Бруно.
8. 1 закон Кеплера.
9. Что следует из 2 закона Кеплера.
10. 3 закон Кеплера.
11. Как можно определить расстояние до небесных тел.
12. Что такое угловой размер светила.

2 раздел - 2 баллов.

1. Чему равна большая полуось Юпитера, если звёздный период обращения этой планеты составляет 12 лет.
2. Через какой промежуток времени повторяются противостояния Урана, если звёздный период его обращения равен 84 года.
3. Чему равна большая полуось Венеры, если нижние соединения повторяются через 2 года.
4. Горизонтальный параллакс Солнца равен  $8,8''$ . На каком расстоянии от Земли оно находится
5. Определить горизонтальный параллакс Луны, если расстояние до неё 384000 км
6. На каком расстоянии от Земли находится Юпитер, если его горизонтальный параллакс составляет  $0,25''$ .
7. Во сколько раз линейный радиус Юпитера превышает Радиус Земли, если угловой радиус Юпитера  $1,2''$ , а его горизонтальный параллакс  $0,25''$ .

#### Тема 4.4. Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы) Метеоры, болиды, метеориты

##### Практическое задание № 1. Экскурсия в краеведческий музей. «Наблюдение за движением планет среди звезд. Исследование тел Солнечной системы»

**Задание 1.** Наблюдение за движением планет среди звезд

1. Пользуясь Астрономическим календарем на данный год, подобрать удобную для наблюдения планету.
2. Выбрать одну из сезонных карт или карту экваториального пояса звездного неба, вычертить в крупном масштабе необходимый участок неба, нанеся наиболее яркие звезды и отметить положение планеты относительно этих звезд с промежутком в 5-7 дней.
3. Наблюдения закончить, как только достаточно хорошо обнаружится изменение положения планеты относительно выбранных звезд.

Методические замечания

1. Видимое перемещение планет среди звезд изучается в начале учебного года. Однако работу по наблюдению планет следует проводить в зависимости от условий их видимости. Пользуясь сведениями из астрономического календаря, учитель выбирает наиболее благоприятный период, в течение которого можно наблюдать перемещение планет. Эти сведения желательно иметь в справочном материале астрономического уголка.

2. При наблюдениях Венеры уже через неделю бывает заметно ее перемещение среди звезд. К тому же, если она проходит вблизи заметных звезд, то изменение ее положения обнаруживается и через меньший промежуток времени, так как ее суточное перемещение в некоторые периоды составляет более  $1^\circ$ . Также легко заметить и изменение положения Марса. Особый интерес представляют наблюдения перемещения планет вблизи стояний, когда они меняют прямое движение на попятное. Здесь учащиеся наглядно убеждаются в петлеобразном движении планет, о котором они узнают (или узнали) на уроках. Периоды для таких наблюдений легко подобрать, пользуясь Школьным астрономическим календарем.

3. Для более точного нанесения положения планет на звездную карту можно рекомендовать способ, предложенный М.М. Дагаевым<sup>1</sup>. Он состоит в том, что в соответствии с координатной сеткой звездной карты, куда наносится положение планет, изготавливается на легкой рамке подобная же сетка из ниток. Держа эту сетку перед глазами на определенном расстоянии (удобно на расстоянии 40 см) наблюдают положение планет. Если квадраты координатной сетки на карте будут иметь сторону  $5^\circ$ , то нитки на прямоугольной рамке должны образовывать квадраты со стороной 3,5 см, чтобы при проектировании их на звездное небо (при расстоянии 40 см от глаза) они также соответствовали  $5^\circ$ .

#### Определение географической широты места

##### I. По высоте Солнца в полдень

1. За несколько минут до наступления истинного полудня установить теодолит в плоскости меридиана (например, по азимуту земного предмета, как указано в работе N 4). Время наступления полудня вычислить заранее способом, указанным в работе N 3.

2. С наступлением момента полудня или вблизи него измерить высоту нижнего края диска (фактически верхнего, так как труба дает обратное изображение). Исправить найденную высоту на величину радиуса Солнца ( $16'$ ). Положение диска относительно перекрестия доказано на рисунке 56.

3. Вычислить широту места, пользуясь зависимостью:  $j = 90 - h + d$

Пример вычислений.

Дата наблюдения - 11 октября 1961 г.

Высота нижнего края диска по 1 нониусу  $27^\circ 58'$

Радиус Солнца  $16'$

Высота центра Солнца  $27^\circ 42'$

Склонение Солнца -  $6^\circ 57'$

Широта места  $j = 90 - h + d = 90^\circ - 27^\circ 42' - 6^\circ 57' = 55^\circ 21'$

##### II. По высоте Полярной звезды

1. Пользуясь теодолитом, эклиметром или школьным угломером, измерить высоту Полярной звезды над горизонтом. Это и будет приближенное значение широты с ошибкой около  $1^\circ$ .

2. Для более точного определения широты с помощью теодолита надо в полученное значение высоты Полярной звезды ввести алгебраическую сумму поправок, учитывающую отклонение ее от полюса мира. Поправки обозначаются цифрами I, II, III и даются в Астрономическом календаре - ежегоднике в разделе "К наблюдениям Полярной".

Широта с учетом поправок вычисляется по формуле:  $j = h - (I + II + III)$

Если учесть, что величина I изменяется в пределах от  $-56'$  до  $+56'$ , а сумма величин II + III не превышает  $2'$ , то в измеренную величину высоты можно вводить только поправку I. При этой значении широты получится с ошибкой, не превышающей  $2'$ , что для школьных измерений вполне достаточно (пример введения поправки приводится ниже).

Методические замечания

1. При отсутствии теодолита высоту Солнца в полдень можно приближенно определить любым из способов, указанных в работе N 3, или (при недостатке времени) воспользоваться одним из результатов этой работы.

2. Точнее, чем по Солнцу, можно определить широту по высоте звезды в кульминации с учетом рефракции. В этой случае географическая широта определится по формуле:

$$j = 90 - h + d + R,$$

где  $R$  - астрономическая рефракция<sup>1</sup>.

3. Для нахождения поправок к высоте Полярной звезды необходимо знать местное звездное время в момент наблюдения. Для его определения надо по выверенный по радиосигналам часам отметить сначала декретное время, затем местное среднее время:

Здесь - номер часового пояса, - долгота места, выраженная в часовой мере.

Местное звездное время определяется по формуле<sup>2</sup>

где - звездное время в среднюю гринвичскую полночь (оно дается в Астрономическом календаре в разделе "Эфемериды Солнца").

Пример. Пусть требуется определить широту места в пункте с долготой  $l = 3^{\text{ч}} 55^{\text{м}}$  (IV пояс). Высота Полярной звезды, измеренная в 21ч 15м по декретному времени 12 октября 1964 г, оказалась равной  $51^{\circ} 26'$ . Определим местное среднее время в момент наблюдения:

$$T = 21^{\text{ч}} 15^{\text{м}} - (4^{\text{ч}} - 3^{\text{ч}} 55^{\text{м}}) - 1^{\text{ч}} = 20^{\text{ч}} 10^{\text{м}}.$$

Из эфемерид Солнца находим  $S_0$ :

$$S_0 = 1^{\text{ч}} 22^{\text{м}} 23^{\text{с}} \gg 1^{\text{ч}} 22^{\text{м}}$$

Местное звездное время, соответствующее моменту наблюдения Полярной звезды равно:

$$s = 1^{\text{ч}} 22^{\text{м}} + 20^{\text{ч}} 10^{\text{м}} = 21^{\text{ч}} 32^{\text{м}}.$$

Из Астрономического календаря величина  $I$  равна:  $I = + 22',4$

Следовательно, широта  $j = 51^{\circ} 26' - 22' = 51^{\circ} 04'$ .

Среднее значение рефракции вычисляется по формуле:  $R = 58,2 \cdot \text{tg} Z$ , если зенитное расстояние  $Z$  не превышает  $70^{\circ}$ .

Здесь не учтена поправка  $9^{\circ},86 \cdot (T - 1)$ , которая никогда не бывает больше 4 мин. К тому же, если не требуется особая точность измерений, то можно в эту формулу вместо  $T$  подставлять  $T_g$ . При этом ошибка в определении звездного времени не будет превышать  $\pm 30$  мин, а ошибка в определении широты составит не более  $5' - 6'$ .

## Задание 2. Исследование тел Солнечной системы.

Цель работы: Провести сравнительный анализ больших и малых тел Солнечной системы.

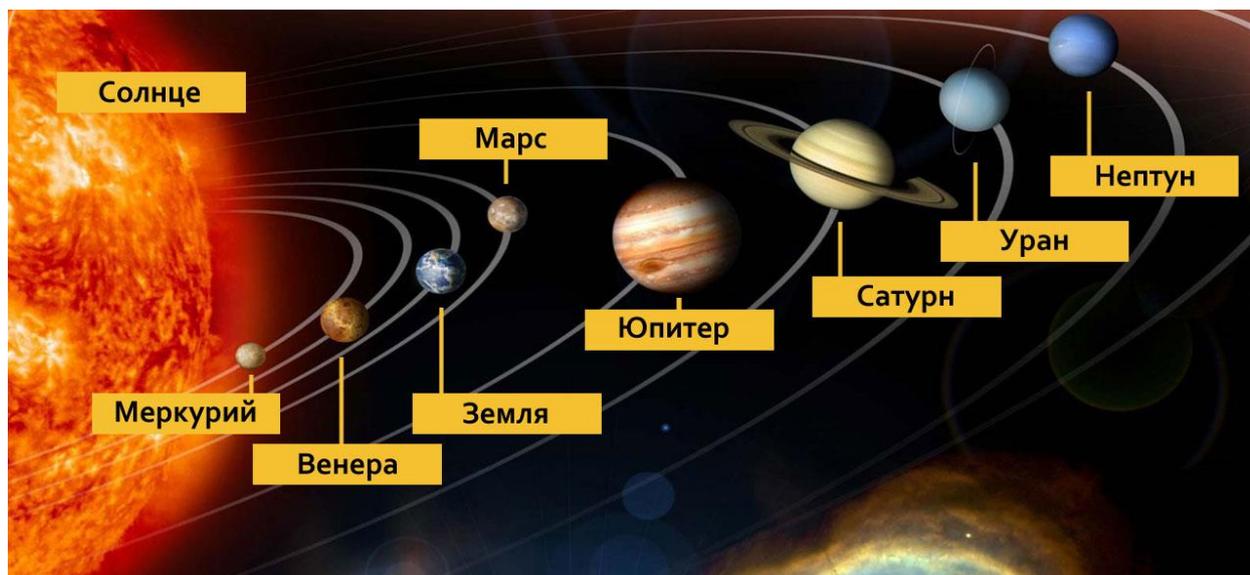
### Теория

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.



Порядок проведения работы:

1. Используя учебную литературу по астрономии на бумажном носителе и Интернет-ресурсы, изучите материал по теме «Солнечная система и ее составляющие».
2. Проведите сравнительную характеристику планеты, предложенной в вашем варианте, и заполните таблицу № 1.

Таблица № 1.

№ п/п	Параметры планеты	
1	Масса планеты а) в единицах СИ б) в сравнении с массой Земли.	
2	Радиус планеты а) в единицах СИ б) в сравнении с радиусом Земли.	
3	Какое место занимает от Солнца	
4	Тип планеты. Есть ли кольца?	
5	Есть ли спутники? Если есть, то указать их количество и 2-3 названия спутников. Когда и кем они были открыты?	
6	Есть ли атмосфера? Состав и плотность атмосферы.	
7	Температура на поверхности планеты.	
8	Период обращения вокруг Солнца (в земных годах или сутках)	
9	Химический состав планеты.	
10	Возможно, ли наблюдать планету невооруженным и вооруженным глазом с Земли?	
11	Исследовалась ли планета автоматическими станциями с Земли? Когда и кем проводились эти исследования?	
12	Возможна ли колонизация планеты землянами по оценке современных специалистов?	

3. Проведите анализ объекта Солнечной системы, предложенной в вашем варианте, и заполните таблицу № 2.

Таблица № 2.

№ п/п	Параметры объекта	
1	Название объекта	

2	Общее описание объекта.	
3	Масса объекта	
4	Тип орбиты, расположение в Солнечной системе, относительно других объектов.	
5	Химический состав объекта.	
6	Как часто можно наблюдать объект невооруженным и/или вооруженным глазом с Земли?	
7	Гипотеза возникновения объекта.	

Задания по вариантам.

Вариант 1:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Марс.
2. Проведите анализ карликовых планет Солнечной системы.

Вариант 2:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Юпитер.
2. Проведите анализ метеоритов.

Вариант 3:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Уран.
2. Проведите анализ метеоров Солнечной системы.

Вариант 4:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Меркурий.
2. Проведите анализ Пояса астероидов Солнечной системы.

Вариант 5:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Сатурн.
2. Проведите анализ комет Солнечной системы.

Вариант 6:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Нептун.
2. Проведите анализ болидов Солнечной системы.

Вариант 7:

1. Проведите сравнительную характеристику планеты Венера.
2. Проведите анализ Пояса Койпера.

Контрольные вопросы:

1. Назовите число больших планет Солнечной системы.
2. Какие группы планет выделяет современная астрономия в Солнечной системе?
3. По каким признакам планеты объединены в группы?
4. Какие планеты в Солнечной системе принято называть «внешние», какие «внутренние»?
5. Каково расстояние от Солнца до Плутона (в а.е.)?

## Тема 5.2 Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд

**Практическое задание № 1. Наблюдение перемещения Луны относительно звезд и изменения ее фаз.**

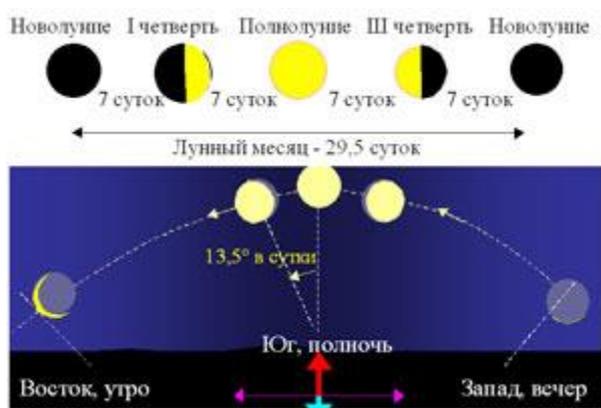
**Задание 1.** Пользуясь астрономическим календарем, выбрать удобный для наблюдений Луны период (достаточно от новолуния до полнолуния).

2. В течение этого периода несколько раз произвести зарисовку лунных фаз и определить положение Луны на небосводе относительно ярких звезд и относительно сторон горизонта. Результаты наблюдений занести в таблицу.

Дата и час наблюдения

Фаза Луны и возраст в днях

Положение Луны на небосводе относительно горизонта



3. При наличии карт экваториального пояса звездного неба, нанести на карту положения Луны за этот промежуток времени, пользуясь координатами Луны, приведенными в Астрономическом календаре.

4. Сделать вывод из наблюдений.

а) В какой направлении относительно звезд перемещается Луна с востока на запад? С запада на восток?

б) В какую сторону обращен выпуклостью серп молодой Луны, к востоку или западу?

Методические замечания

1. Главное в этой работе - качественно отметить характер движения Луны и изменение ее фаз. Поэтому достаточно провести 3-4 наблюдения с интервалом в 2-3 дня.

2. Учитывая неудобства в проведении наблюдений после полнолуния (из-за позднего восхода Луны), в работе предусматривается проведение наблюдений только половины лунного цикла от новолуния до полнолуния.

3. При зарисовке лунных фаз надо обращать внимание на то, что суточное изменение положения терминатора в первые дни после новолуния и перед полнолунием значительно меньше, чем вблизи первой четверти. Это объясняется явлением перспективы к краям диска.

## Практическое задание № 2. Контрольная работа №1 «Солнце и звезды»

Каждый вариант контрольной работы состоит из 2 разделов в комбинированной форме.

В контрольной работе представлены задания разного уровня сложности: базового и повышенного.

Задания базового уровня (1 раздел) - это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных астрономических понятий и явлений, а также умение работать с информацией физического и астрономического содержания (текст, рисунок, фотография реального прибора).

Задание повышенного уровня сложности (2 раздел) направлено на проверку умения решать расчетные задачи в 2-3 действия, объяснять процессы и явления по данной теме.

Для детей с ОВЗ предоставлена возможность решить базовый минимум в контрольной работе.

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 минут;
- для заданий повышенной сложности - от 6 до 15 минут.

На выполнение всей контрольной работы отводится 35-40 минут.

Задания 1 раздела контрольной работы оцениваются в 1 балла. Задания 2 раздела – 2 балла.

Максимальный балл за выполнение работы составляет - 36. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале.

Первичный балл	34-36 баллов	26-33 баллов	20-25 баллов	19 и менее
Отметка по 5-балльной шкале	5	4	3	2

#### Вариант 1.

1 раздел –1 балл.

- 1 Как называется звезда нашей планетарной системы.
- 2 Что можно наблюдать на Солнце,
3. Каковы размеры Солнца,
4. Что такое светимость Солнца.
5. Каков химический состав Солнца.
6. В каком физическом состоянии находится вещество на Солнце
7. Что представляет собой фотосфера.
- 8 Что такое протуберанцы,
9. Чем сопровождаются вспышки,
10. Что такое солнечная активность
11. Как происходит передача энергии из недр Солнца к его поверхности.
12. Что такое модель внутреннего строения Солнца,
- 13 Какие метеорологические явления вызывает активность Солнца на Земле
14. Что такое годичный параллакс.
15. Сколько в 1 пк содержится св. лет
- 16 Чем объясняется наблюдаемое различие спектров звёзд,
17. Как связана светимость с размерами звёзд.
18. К какому виду двойных звёзд относится  $\delta$  Большой Медведицы.
19. К какому виду двойных звёзд относится В Кастор.
20. Что такое переменные звёзды.

2 раздел - 2 баллов.

1. Определить светимость звезды, радиус которой в 400 раз больше Солнца, а температура 12000 К.
2. Найти параллакс звезды, которая на расстоянии 12 740 000 а е
3. Найти радиус звезды, светимость которой в 200 раз больше солнечной, а температура 3000 К
4. Найти параллакс Капеллы, если до неё 45 световых лет.
5. Каково расстояние до звезды в км, если ее годичный параллакс составляет 0,95".
6. Вычислить светимость Капеллы, если её видимая звёздная величина  $+0,2^m$ , а расстояние до неё 45 световых лет.
7. Во сколько раз Ригель ( $+0,3^m$ ) ярче Антареса ( $+1,2^m$ ).
8. Определить абсолютную звёздную величину Полярной звезды, если её видимая величина  $+2,1^m$ , а расстояние до неё 650 св. лет.

#### Тема 6.2. Космология на-чала XX в. Основы современной космологии

## Жизнь и разум во Вселенной

### Итоговая контрольная работа по астрономии

Каждый вариант контрольной работы состоит из 3 блоков заданий в тестовой форме. В контрольной работе представлены задания базового уровня сложности.

Блок 1 «Солнечная система» содержит 18 заданий, блок 2 «Солнце и звезды» содержит 16 заданий, и блок 3 «Строение Вселенной» - 15 заданий. Каждое задание оценивается в 1 балл.

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- для заданий базового уровня сложности - 1 минута;
- для заданий повышенной сложности - от 2 до 5 минут.

На выполнение всей контрольной работы отводится 35-40 минут.

Максимальный балл за выполнение работы составляет - 49. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Схема перевода суммарного первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Первичный балл	40-49 баллов	30-39 баллов	20-29 балла	19 и менее
Отметка по 5-балльной шкале	5	4	3	2

#### 1. Солнечная система

1. Как называется 12 зодиакальных созвездий, через который проходит годичный путь Солнца:

- а) млечный путь;
- б) эклиптика;
- в) прямое восхождение;
- г) Вселенная.

2. Координаты светила в звездном небе определяются:

- а)  $\alpha$  - прямое восхождение;  
 $\delta$  - склонение;
- б)  $\alpha$  - долгота;  
 $\delta$  - широта;
- в)  $\alpha$  - склонение;  
 $\delta$  - прямое восхождение;
- г)  $\alpha$  - широта;  
 $\delta$  - долгота.

3. Система отсчета, связанная с Солнцем, предложенная Николаем Коперником, называется:

- а) геоцентрическая;
- б) гелиоцентрическая;
- в) центрическая;
- г) коперническая.

4. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется:

- а) перигелий;
- б) афелий;
- в) эллипс;
- г) эксцентриситет.

5. Линия, соединяющая какую-либо точку эллипса с фокусом, называется:

- а) орбита;

- б) окружность;
- в) радиус-вектор;
- г) экватор.

6. Отношение расстояния между фокусами к большой оси называется:

- а) движение;
- б) эксцентриситет;
- в) система;
- г) пропорция.

7. Куб большой полуоси орбиты тела, делённый на квадрат периода его обращений и на сумму масс тел, есть величина постоянная. Какой закон Кеплера?

- а) первый закон Кеплера;
- б) второй закон Кеплера;
- в) третий закон Кеплера;
- г) четвертый закон Кеплера.

8. Каждая планета движется так, что радиус — вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади. Какой закон Кеплера?

- а) первый закон Кеплера;
- б) второй закон Кеплера;
- в) третий закон Кеплера;
- г) четвертый закон Кеплера.

9. Интервал времени между двумя последовательными новолуниями, равный 29,5 сут., называется:

- а) солнечное затмение;
- б) синодический месяц;
- в) лунное затмение;
- г) лунный месяц.

10. За сколько суток луна делает один оборот вокруг Земли:

- а) 25 сут.;
- б) 20,5 сут.;
- в) 27,3 сут.;
- г) 31 сут.

11. Явление, при котором, луна частично или полностью заслоняет Солнце, называется:

- а) прилив;
- б) отлив;
- в) лунное затмение;
- г) солнечное затмение.

12. Явление, при котором, Луна попадает в тень Земли, называется:

- а) лунное затмение;
- б) солнечное затмение;
- в) прилив;
- г) синодический месяц.

13. Во время этого явления уровень воды плавно нарастает, достигая наибольшего значения, а затем постепенно снижается до низшего уровня:

- а) солнечное затмение;
- б) приливы;
- в) отливы;
- г) лунное затмение.

14. Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью, называются:

- а) кометы;
- б) астероиды;
- в) метеоры;

г) планеты.

15. Выберите правильную последовательность планет по мере удаленности их от Солнца:

- а) Марс — Меркурий — Земля — Венера — Юпитер — Уран — Сатурн — Нептун — Плутон;
- б) Венера — Земля — Меркурий — Марс — Юпитер — Уран — Сатурн — Нептун — Плутон;
- в) Плутон — Меркурий — Земля — Венера — Марс — Юпитер — Сатурн — Уран — Нептун;
- г) Меркурий — Венера — Земля — Марс — Юпитер — Сатурн — Уран — Нептун — Плутон.

16. Небольшие бесформенные звездообразные тела, движущиеся вокруг Солнца, называются:

- а) астероиды;
- б) метеориты;
- в) планеты;
- г) кометы.

17. Протяженная оболочка кометы, которая образуется при приближении к Солнцу из-за таяния и испарения льда:

- а) хвост;
- б) кома;
- в) метеоритный поток;
- г) млечный путь.

18. Самый крупный астероид называется:

- а) Паллада;
- б) Веста;
- в) Церера;
- г) Галлея.

## 2. Солнце и звезды.

1. Линейный радиус Солнца составляет:

- а)  $R_0 = a_0 \cdot \sin O = 1,5 \cdot 10^8 \text{ км} \cdot 0,00465 = 700000 \text{ км}$ ;
- б)  $R_0 = a_1 \cdot \cos O = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ км} \cdot 0,00465 = 750000 \text{ км}$ ;
- в)  $R_0 = a_4 \cdot \sin O = 1,8 \cdot 10^8 \text{ км} \cdot 0,01465 = 1000000 \text{ км}$ ;
- г)  $R_0 = a_0 \cdot \sin O = 1,4 \cdot 10^8 \text{ км} \cdot 0,01465 = 900000 \text{ км}$ .

2. Период обращения Солнца вокруг оси вблизи экватора составляет:

- а) 30 суток;
- б) 45 суток;
- в) 25 суток;
- г) 10 суток.

3. Размеры солнечных пятен могут превышать?

- а) 40000 км;
- б) 20000 км;
- в) 5000 км;
- г) 10000 км.

4. Зернистая структура фотосферы Солнца называется:

- а) анимация;
- б) протуберанцы;
- в) активность;
- г) грануляция.

5. На чем законе основан метод оценки температуры звезды?

- а) Ньютона;
- б) Стефана-Больцмана;
- в) Фарадея;
- г) нет такого закона.

6. Внешняя часть солнечной атмосферы, имеющая вид лучистого жемчужного сияния, называется:

- а) ядро;
- б) корона;
- в) протуберанцы;
- г) излучение

7. Непрерывный поток частиц (протонов, ядер гелия, ионов, электронов), истекающие из короны в межпланетное пространство со скоростью 800 км/ч, называется:

- а) протуберанцы;
- б) космические лучи;
- в) солнечный ветер;
- г) солнечная активность.

8. Какую температуру имеет солнце?

- а) 1000К;
- б) 6000К;
- в) 3500К;
- г) 6000С.

9. К какому спектральному классу относится Солнце?

- а) А;
- б) F;
- в) G;
- г) M.

10. Какой группе относится Звезда Артур?

- а) сверхгиганты;
- б) белые гиганты;
- в) красные гиганты;
- г) красные гиганты.

11. Дайте правильное определение:

- а) Белые карлики — это группа звёзд с радиусами, в десятки раз превышающими солнечный;
- б) Белые карлики — это группа звёзд с радиусами, в сотни раз превышающими солнечный;
- в) Белые карлики — это группа звёзд с радиусами, в сотни раз меньшими солнечной;
- г) не бывает таких звезд.

12. Какая энергия служит источником, поддерживающим излучения Солнца и звёзд?

- а) Энергией Солнца и звёзд служит бензин;
- б) Энергией Солнца и звёзд служит человек, который умирает и отдаёт свою душу Солнцу;
- в) Энергией Солнца и звёзд служит ядерная энергия, которая выделяется при термоядерных реакциях образования ядер атомов гелия и водорода.
- г) у Солнца нет источника энергии.

13. В какой области Солнца протекают термоядерные реакции?

- а) в ядре;
- б) в короне;
- в) В протуберанцах;
- г) нет правильного ответа

14. Необычные звезды радиусом около 10 км, плотность которых фантастическая и равна  $2 \cdot 10^{17}$  кг/м<sup>3</sup>, называются:

- а) электронные звезды;
- б) протонные звезды;
- в) нейтронные звезды;
- г) бетонные звезды.

15. Как называются объекты во Вселенной, куда все проваливается и откуда ничего не выходит:

- а) черные треугольники;
- б) черные дыры;
- в) Галактики;

г) нет таких областей.

16. До скольких градусов Кельвина повышается температура в недрах протозвезды во время эволюции?

- а) до нескольких тысяч Кельвинов;
- б) до нескольких миллионов кельвинов;
- в) до нуля;
- г) до 100 С

### 3. Структура Вселенной

1. Что тянется серебристой полосой по обоим полушариям звездного неба, замыкаясь в звездное кольцо?

- а) планеты;
- б) Галактика;
- б) млечный путь;
- г) солнечная система.

2. В каком году и кем было установлено, что Млечный путь состоит из колоссального множества очень слабых звезд?

- а) 1512 году Николаем Коперником;
- б) 1545 году Николаем Коперником;
- в) 1610 году Галилео Галилеем;
- г) 1713 году Галилео Галилеем.

3. Сколько звезд в Галактике?

- а) 900 млрд;
- б) 400 млрд;
- в) 100 млрд;
- г) 600 млрд.

4. Где расположен центр нашей Галактики?

- а) в созвездии Стрельца;
- б) в созвездии Лебедя;
- в) нет правильного ответа;
- г) ответы а и б оба правильны.

5. Сколько КПК между Солнцем и Галактикой?

- а) 8 КПК; б) 10 КПК; в) 7 КПК; г) 5 КПК.

6. Как называются типы галактик, которые имеют вид кругов или эллипсов?

- а) спиральные;
- б) неправильные;
- в) эллиптические;
- г) рассеянные.

7. У каких галактик ядро пересекается по диаметру поперечной полосой?

- а) у пересечённых;
- б) у спиральных;
- в) у неправильных;
- г) у тупых

8. К какому типу галактик относится те, у которых отсутствует четкое выражение ядра и не обнаружена вращательная симметрия:

- а) спиральные;
- б) неправильные;
- в) квазары;
- г) нет правильного ответа.

9. Как называются линии в спектрах всех известных галактик, смещенных к красному концу спектра:

- а) зеленым смещением;
- б) радио галактическим смещением;

- в) красным смещением;
- г) млечным путем.

10. В каком варианте указаны правильные три типа галактик?

- а) эллиптические, параллельные, неправильные;
- б) эллиптические, спиральные, неправильные;
- в) неправильные, пересеченные, радио галактические;
- г) эллиптические, красные, звёздные.

11. Наука, изучающая строение и эволюцию Вселенной, называется:

- а) физика;
- б) космологией;
- в) зоологией;
- г) гидростатикой.

12. Радиус Вселенной легко оценить с помощью закона:

- а) Ньютона;
- б) А. Фридмана;
- в) Пушкина;
- г) Хаббла.

13. Имеется ли прочный ответ о будущем Вселенной?

- а) да
- б) нет
- в) не знаю

14. Модель расширяющейся Вселенной называют:

- а) наддутой Вселенной;
- б) дутой Вселенной;
- в) горячей Вселенной;
- г) модельной Вселенной.

15. В каком году было обнаружено первое микроволновое излучение, которое не связано ни с одним из известных источников радиоизлучения?

- а) в 1967 г;
- б) в 1968 г;
- в) в 1969 г;
- г) в 1970 г.

### **Урок-игра Предмет астрономии.**

#### **Цели и задачи:**

- развитие творческих способностей, логического мышления;
- повышение интеллектуального и культурного уровня, расширение кругозора;
- воспитание чувства товарищества, взаимоуважения; толерантного отношения друг к другу;
- формирование умения работать в группе, в команде, сотрудничать;
- формирование и развитие умения чётко и правильно формулировать ответы, быстро находить верное решение;
- формировать умение организовать взаимосвязь своих знаний и упорядочить их.

#### **Оборудование для игры:**

- распечатка вопросов для ведущего.
- Карточки для команд

#### **Правила игры.**

Класс делится на две команды. Каждая команда придумывает название и выбирает капитана. Игра состоит из туров (геймов). На каждом этапе команда набирает баллы. Побеждает команда, набравшая наибольшее количество баллов.

#### **Ход игры.**

**Тур 1.** «*Дописать фразу*» *Дописать последнюю фразу.*

**1 команда**

Космонавтом хочешь стать –

Должен много, много знать!

Любой космический маршрут

**Открыт для тех, кто любит труд.**

**2 команда**

Только дружных звездолёт

Может взять с собой в полёт.

Скучных, хмурых и сердитых

**Не возьмём мы на орбиты!**

**Тур 2 Показать следующие слова, связанные с космонавтикой. Слова написаны на карточках**

**1 команда**

Вселенная

Астрология

Ракета

Космодром

Обсерватория

Уфологи

Солнечная батарея

Тюбик

Стоунхендж

Орбита

**2 команда**

Космос

Астрономия

Спутник

Стартовая площадка

Иллюминатор

Астронавт

Дельтаплан

Лунаход

Зодиак

Парсек

**Тур 3 Блицтурнир «Словоград»** За две минуты надо составить как можно больше слов из букв слова «космонавтика». Команда, составившая большее количество слов, зарабатывает 1 бал.

**Тур 4 Ответы на вопросы**

За каждый правильный ответ 1 балл.

**Вопросы 1 команде:**

1. Кто первым предложил использовать ракеты для космических полетов? (Циолковский)
2. Какая звезда находится ближе всех к Земле? (Солнце)
3. Самая большая планета солнечной системы? (Юпитер)
4. «Падающая звезда»? (Метеор)
5. Самая дальняя от Солнца из планет земной группы? (Марс)
6. Защитный костюм космонавта? (Скафандр)
7. Нижняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой? (Надир)
8. Древнегреческий бог Солнца? (Гелиос)
9. В каком году был осуществлен первый в мире космический полет человека? (1961)
10. Кто создал новую систему мира, опровергнувшую учение Птолемея?  
(Коперник)

**Вопросы 2 команде:**

1. Ученый, который много сделал для внедрения в жизнь, в практику идей К.Э.Циолковского? (С.П.Королев)
2. Самая близкая к Солнцу планета? (Меркурий)
3. «Хвостатая» звезда? (Комета)
4. Самая маленькая планета земной группы? (Меркурий)
5. Большая планета, период обращения которой равен 84 года? (Уран)
6. Ближайшая к Солнцу точка земной орбиты? (Перигелий)
7. Имя первого космонавта Земли? (Юрий)
8. Кто из ученых первым сказал, что Земля имеет форму шара? (Пифагор)
9. Самый распространенный элемент на Солнце? (Водород)
10. Созвездие со звездой Вега? (Лиры)

### **Тур 5 Из букв составить слово, кто быстрее**

#### **ГАЛАКТИКА**

#### **Тур 6 Найти соответствие. Задания записаны на карточках**

18 июля 1947 года

4 октября 1957 года

3 ноября 1957 года

4 октября 1959 года

12 апреля 1961 года

18 марта 1965 года

16 июля 1969 года

10 ноября 1970 года

19 апреля 1971 года

В феврале 1986 года

1 старт баллистической ракеты

запущен первый искусственный спутник Земли

Первое живое существо в космосе – собака «Лайка»

«Луна -3»Получены фотографии обратной стороны Луны

Запуск первого космонавта СССР

Алексей Леонов выполнил выход в открытый космос.

Американцы высадились на Луне.

«Лунаход -1» на Луне.

На орбиту ракето-носителем «Протон» была выведена первая в мире орбитальная КС «Салют-1».

В СССР была выведена в космос орбитальная станция нового поколения «Мир».

#### **Тур 7 Задача**

**Свет от Солнца идет около 8 мин.**

**Определить за сколько долетит до Солнца самолет со скоростью 1000 км/час**

**Ответ: 18 лет, 6250 дней.**

#### **Тур 8**

***Показать следующие слова, связанные с созвездиями.***

Рыбы, Малая Медведица, Скорпион, Северная корона, Водолей, Кассиопея, Телец, Большая Медведица, Близнецы, Рак, Волосы Вероники, Лев, Дева, Змееносец, Орел, Весы, Стрелец, Дельфин, Козерог, Персей, Лисичка, Орион

#### **Тур 9**

***Вопросы, на которые надо отвечать «ДА» или «НЕТ». За каждый правильный ответ 1 балл.***

**Вопросы 1 команде:**

1. Вселенная - это наша Галактика (НЕТ)
2. Солнечную систему составляют только планеты (НЕТ)
3. На Венере плотная облачная атмосфера (ДА)
4. Моря на Луне заполнены соленой водой (НЕТ)
5. Кометы состоят из ядра, газовой оболочки и хвоста (ДА)
6. Фобос - единственный спутник Марса (НЕТ)
7. Световой год - расстояние, которое проходит свет за 1 год (ДА)
8. Нептун - планета- гигант (ДА)
9. Плутон был известен еще древним грекам (НЕТ)
10. На Луне можно наблюдать северное сияние (НЕТ)

**Вопросы 2 команде:**

1. Галилео Галилей открыл спутники Юпитера (ДА)
2. Меркурий имеет мощную атмосферу (НЕТ)
3. Марс значительно больше Земли (НЕТ)
4. Все планеты - гиганты имеют кольца (ДА)
5. Хвост у кометы появляется только при ее удалении от Солнца (НЕТ)
6. Созвездия - это участки звездного неба (ДА)
7. У полюсов Марса расположены белые полярные шапки (ДА)
8. Большинство астероидов движутся между орбитами Марса и Юпитера (ДА)
9. Планеты- гиганты имеют большое количество спутников (ДА)
10. Атмосфера Венеры создает «парниковый эффект» (ДА)

**Тип 10**

*Решить анаграмму и найти лишнее слово. Задания для 2 команд*

1. АРСМ  
МЕЗЛЯ  
НУТСАР  
АЕЕНВР  
РУРЕМКЙИ
2. ФБСОО  
НАИТТ  
ОВРПЕА  
ЛУПОТН  
НАУЛ
3. РУОБН  
ПЮТИЕР  
ЛЛАГЛИЙЕ  
НЬЮНОТ  
ЛЕКПЕР

На доске показываются все результаты туров.

Уровни сложности практических работ могут задаваться:

- через содержание и количество дополнительных заданий и вопросов по теме работы;
- через разный уровень самостоятельности выполнения работы (при постоянной помощи учителя, выполнение по образцу, подробной или сокращенной инструкцией, без инструкции);
- организацией нестандартных ситуаций (формулировка учеником цели работы,
- составление им личного плана работы, обоснование его, определение приборов и материалов, нужных для ее выполнения, самостоятельное выполнение работы и оценка ее результатов).

Обязательно учитывать при оценивании соблюдение учащимися правил техники безопасности во время выполнения практических работ.

Уровни	Отметка	Критерии оценивания учебных достижений
--------	---------	----------------------------------------

Начальный	«неудовлетворительно»	Работа выполнена менее чем наполовину. Студент называет некоторые приборы и их назначение, демонстрирует умение пользоваться некоторыми из них. Допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, в объяснении, в оформлении письменного отчета о работе, в соблюдении техники безопасности, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя.
Средний	«удовлетворительно»	Студент выполняет работу по образцу (инструкции) или с помощью преподавателя, результат работы ученика дает возможность сделать правильные выводы или их часть. Работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе работы, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности, которая исправляется по требованию преподавателя. Допущены одна или две существенные ошибки в оформлении письменного отчета о выполнении практической работы.
Достаточный	«хорошо»	Студент самостоятельно монтирует необходимое оборудование, выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения наблюдений и измерений. Работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом работа выполнена не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с оборудованием. Допущены одна или две несущественные ошибки в оформлении письменного отчета о работе.
Высокий	«отлично»	Студент определяет характеристики приборов и установок, осуществляет грамотную обработку результатов, рассчитывает погрешности (если требует работа), анализирует и обосновывает полученные выводы исследования, обосновывает наличие погрешности проведенного эксперимента или наблюдения. Работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; работа проведена с учетом правил техники безопасности; проявлены организационно-практические умения и навыки (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе). Отчет о работе оформлен без ошибок, по плану и в соответствии с требованиями к оформлению отчета.

## 2.2. Задания для промежуточного контроля

### Вопросы к дифференцированному зачету

1. Предмет астрономии.
2. Методы и способы астрономических наблюдений.
3. Определение расстояний до небесных тел.
4. Звёздное небо.
5. Звёзды и созвездия.
6. Галактики.
7. Туманности.
8. Чёрные дыры.
9. Изменения вида звёздного неба в течение суток, года, тысячелетий. Подвижная карта звёздного неба.
10. Перечислите планеты Солнечной системы в порядке их расположения от Солнца.
11. На какие виды делятся планеты Солнечной системы? Как они распределяются по видам?
12. Законы Кеплера.
13. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.
14. Как возникают солнечные и лунные затмения? С какой периодичностью они происходят?
15. Период вращения и период обращения Земли и Луны?
16. Как связаны времена года с вращением Земли?
17. История возникновения Солнечной системы.
18. Строение Солнца (внутреннее и внешнее).
19. Образования на Солнце.
20. Магнитное поле Солнца.
21. Состав Солнца по массе и по объёму.
22. Периоды Солнечной активности.
23. Как влияет солнечная активность на жизнь на Земле?
24. Что называется эклипстикой?
25. Что представляют собой созвездия, сколько их?
26. Какие созвездия называются зодиакальными?
27. Какие существуют звездные координаты?
28. Зачем обозначают звезды в созвездиях буквами греческого алфавита?
29. Виды звезд.
30. Сколько звезд можно увидеть невооруженным взглядом?
31. Характеристики звезд.
32. Звездные скопления.
33. Межзвездная среда.
34. Единицы измерения длины в космосе.
35. Внеатмосферная астрономия.
36. Виды телескопов.
37. Космические исследования.
38. Спектральный анализ.
39. Галактика Млечный путь.
40. Строение Галактик.
41. Виды галактик.
42. Эволюция Галактик.
43. Закон Хаббла.
44. Модель Вселенной.

### 3. Критерии оценивания

#### Критерии оценивания результатов контрольной работы:

Оценка «отлично» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «хорошо» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Перечень ошибок:

Грубые ошибки

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов.
- Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения.
- Небрежное отношение к оборудованию.

Негрубые ошибки

- Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия.
- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей.

Недочеты

- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.

#### Критерии оценивания результатов практической работы

Оценка «отлично» ставится в том случае, если учащийся:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- г) правильно выполнил анализ погрешностей;
- д) соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «хорошо» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

- а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
- б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

- а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,
- б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок ( в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,
- в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей,

г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,
- б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,
- в) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу или не соблюдал требований безопасности труда.

#### **Критерии оценивания конспекта**

Оценка «**отлично**» ставится, если текст работы логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения. Имеются ответы на все поставленные вопросы, и они изложены научным языком, с применением терминологии, принятой в изучаемой дисциплине. Ответ на каждый вопрос заканчивается выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют.

Оценка «**хорошо**» ставится, если тема раскрыта, но допущены несущественные ошибки.

Оценка «**удовлетворительно**» – если тема описана не полностью, собственная точка зрения на изучаемую проблему не достаточно аргументирована. Студент не всегда полно и обстоятельно отвечает на вопросы по изучаемой проблеме. Не представлены необходимые таблицы и схемы.

Иначе, студент получает оценку «**неудовлетворительно**».

#### **Критерии оценивания докладов**

Оценка «**отлично**» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «**хорошо**» ставится, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **Критерии оценивания докладов с презентациями**

Для оценки презентации выделены следующие критерии: соответствие презентации теме; достижение поставленных целей и задач; актуальность, точность и полезность содержания; графическая информация (иллюстрации, графики, таблицы, диаграммы и т.д.); доступность подачи материала; логичный порядок изложения; наличие выводов; дизайн презентации; анимация и удобство переходов между слайдами.

**Критерии оценивания дифференцированного зачета**

Критерии оценивания:

- степень полноты, точности, самостоятельности ответа;
- качество изложения программного материала при ответе на основной и дополнительные вопросы преподавателя;
- способность увязывать теорию с практикой;
- использование в ответе материала разнообразных литературных источников.

<b>Шкала оценивания: Баллы для учета в рейтинге (оценка)</b>	<b>Степень удовлетворения критериям</b>
91-100 баллов «отлично»	Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы. При ответе студент излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры, использует материал разнообразных литературных источников
61-90 баллов «хорошо»	При ответе на вопросы студентом допущены одна-две неточности или несущественные ошибки. При ответе студент излагает материал последовательно, четко и логически стройно, способен аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры.
31-60 баллов «удовлетворительно»	При ответе на вопросы студентом допущены одна-две существенные ошибки, которые студент исправил при наводящих вопросах преподавателя. Студент допускает нарушение логики изложения материала, путается в терминах, демонстрирует слабую способность аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры.
0-30 баллов «неудовлетворительно»	– при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя; – студент отсутствовал при проведении итогового контроля знаний по дисциплине

За дополнительную работу студента по дисциплине преподаватель может начислить до 10 «премиальных» баллов.