

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Ф.ГОРБАЧЕВА»  
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
*И.К. Костинцев* И.К. Костинцев  
« 31 » 08 20 21 г.

**Фонд оценочных средств по дисциплине**

**Астрономия**

Специальность «09.02.07 Информационные системы и программирование»


Присваиваемая квалификация  
"Специалист по информационным системам"

Белово 2021

ФЭС составил  преподаватель С.В. Белов


ФЭС обсужден на заседании кафедры горного дела и техносферной безопасности

Протокол № 10 от «15» 06 2021 г.

Зав. кафедрой горного дела и техносферной безопасности  В.Ф. Белов

Согласовано учебно-методическим советом филиала КузГТУ в г. Белово

Протокол № 11 от «22» 06 2021 г.

Председатель учебно-методического совета  Ж.А. Долганова

## ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенций:  
**ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9.**

Дисциплина: **Физика**

### Результаты изучения дисциплины

Компетенции из ФГОС	Результаты		
1	Личностные	Метапредметные	Предметные
	2	3	4
ОК - 01 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; готовность к служению Отечеству, его защите.	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к	сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии.

		самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	
ОК - 02 - осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности; владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.
ОК - 04 - работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении	сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и

клиентами.	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; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.	когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; умение определять назначение и функции различных социальных институтов.	дальнейшем научно-техническом развитии.
ОК - 05 - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.
ОК - 06 - проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.	владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и

стандарты антикоррупционного поведения.	самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков		символикой.
ОК - 07 – содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.
ОК - 09 - использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной.

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

**Личностные результаты:**

- проявление российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- готовность к служению Отечеству, его защите;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- 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;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как

возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;

- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной.



## Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Результаты, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
<p><b>Раздел 1. Предмет астрономии</b></p>	<p>Предмет астрономии. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Достижения современной космонавтики. Пилотируемые и автоматические станции.</p>	<p>ОК 01, ОК 02,</p>	<p><b>Личностные:</b> проявлять российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); <b>проявлять</b> гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; готовность к служению Отечеству, его защите; сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.</p> <p><b>Межпредметные:</b> умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p>	<p>Устный или письменный опрос, тестирование, рефераты.</p>

			<p>умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p><b>Предметные:</b> сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p> <p>осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</p>	
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Основы практической астрономии</b></p>	<p>Основы практической астрономии. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь</p>	<p>ОК 04 ОК 05</p>	<p><b>Личностные:</b> 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; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; готовность и способность к образованию, в том числе</p>	<p>Устный или письменный опрос, тестирование, рефераты.</p>

			<p>самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b> умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; умение определять назначение и функции различных социальных институтов; умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p> <p><b>Предметные:</b> сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии; осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</p>	
<p><b>Раздел 3. Законы движения небесных тел</b></p>	<p>Законы движения небесных тел. Небесная механика. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.</p>	<p>ОК 06, ОК 07,</p>	<p><b>Личностные:</b> эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной</p>	<p>Устный или письменный опрос, тестирование, рефераты.</p>

			<p>деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> <p><b>Метапредметные:</b> умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</p> <p><b>Предметные:</b> владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой; понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.</p>	
<p><b>Раздел 4. Солнечная система</b></p>	<p>Солнечная система. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы</p>	<p>ОК 01, ОК 09</p>	<p><b>Личностные:</b> российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; готовность к служению Отечеству, его защите; сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p> <p><b>Метапредметные:</b> умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы</p>	<p>Устный или письменный опрос, тестирование, рефераты, практическая работа</p>

			<p>для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p> <p><b>Предметные:</b> сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии; сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной.</p>	
<p><b>Раздел 5. Методы астрономических исследований</b></p>	<p>Методы астрономических исследований. Электромагнитное излучение. Космические лучи. Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Законы теплового излучения.</p>	<p>ОК 02, ОК 04</p>	<p><b>Личностные:</b> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; 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</p>	<p>Устный или письменный опрос, тестирование, рефераты.</p>

		<p>экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; умение определять назначение и функции различных социальных институтов.</p> <p><b>Предметные:</b> осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области; сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии.</p>	
--	--	--	--

<p><b>Раздел 6. Звезды</b></p>	<p>Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязанность. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды</p>	<p>ОК 05, ОК 06</p>	<p><b>Личностные:</b> нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков. <b>Метапредметные:</b> умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства. <b>Предметные:</b> осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области; владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой.</p>	<p>Устный или письменный опрос, тестирование, рефераты.</p>
<p><b>Раздел 7. Наша Галактика - Млечный Путь</b></p>	<p>Наша Галактика - Млечный Путь. Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя</p>	<p>ОК 07, ОК 09</p>	<p><b>Личностные:</b> бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических</p>	<p>Устный или письменный опрос, тестирование, рефераты.</p>

			<p>процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p> <p><b>Метапредметные:</b> владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p> <p><b>Предметные:</b> сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной; понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.</p>	
<p><b>Раздел 8. Галактики. Строение и эволюция Вселенной</b></p>	<p>Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики</p>	<p>ОК 01, ОК 09</p>	<p><b>Личностные:</b> проявлять российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; готовность к служению Отечеству, его защите; сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p> <p><b>Метапредметные:</b> умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы</p>	<p>Устный или письменный опрос, тестирование, рефераты.</p>



		<p>деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p> <p><b>Предметные:</b> сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p> <p>сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной.</p>	
--	--	--	--

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**  
**опроса по темам дисциплины «Астрономия»**  
**для студентов специальности**  
**«09.02.07 Информационные системы и программирование»**

**1. Цель контролирующего мероприятия.**

Мониторинг эффективности усвоения пройденного материала, оценка теоретических знаний. Результаты опроса определяют **уровень знания** материала обучающимся по разделам курса.

**2. Подходы к отбору содержания.**

На опросе проверяются знания, умения и навыки применения лекционного материала.

**3. Система оценивания.**

**Шкала оценивания.**

Баллы	Степень удовлетворения критериям
90-100 баллов отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно</li> <li>– обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями</li> <li>– обладает глубоким пониманием материала дисциплины</li> <li>– студент исчерпывающим образом отвечает на вопросы.</li> <li>– логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы</li> <li>– способен ответить как на обычные вопросы, так и на вопросы повышенной сложности, выходящие за запланированный объём</li> <li>– не испытывает трудности при выполнении поставленных задач</li> <li>– выполняет трудовые действия быстро и качественно</li> <li>– использует материал разнообразных литературных источников</li> <li>– <i>правильный и полный ответ на два предоставленных вопроса.</i></li> </ul>
80-89 баллов хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знает термины и определения</li> <li>– знает материал дисциплины в запланированном объёме</li> <li>– понимает суть материала дисциплины</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос</li> <li>– правильно применяет знания при ответе на вопросы в рамках запланированного объёма</li> <li>– испытывает затруднения при выполнении некоторых поставленных задач</li> <li>– выполняет трудовые действия на среднем уровне по скорости и качеству</li> <li>– <i>правильный и полный ответ на один вопрос и правильный, но не полный ответ на другой из вопросов.</i></li> </ul>
<p>60-79 баллов удовлетворительно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знает термины и определения, но допускает неточности формулировок</li> <li>– знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей</li> <li>– не вникает в суть материала дисциплины</li> <li>– допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, неточности в изложении и интерпретации знаний</li> <li>– испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на некоторые вопросы</li> <li>– испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач</li> <li>– выполняет трудовые действия медленно и некачественно</li> <li>– <i>при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на два вопроса.</i></li> </ul>
<p>0-59 баллов неудовлетворительно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не знает терминов и определений</li> <li>– не знает значительной части материала дисциплины,</li> <li>– не понимает сути материала дисциплины</li> <li>– допускает грубые ошибки при изложении и интерпретации знаний</li> <li>– не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы</li> <li>– не обладает навыками выполнения поставленных задач</li> <li>– не выполняет трудовые действия</li> <li>– <i>при правильном и неполном ответе на один из вопросов.</i></li> </ul>

#### **4. Процедура выполнения и проверки.**

При опросе преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

#### **5. Вопросы для опроса по разделам:**

##### **Раздел 1 Предмет астрономии**

1. Причины зарождения и развития астрономии.
2. Связь астрономии с другими науками.
3. В чем состоят особенности астрономических наблюдений.
4. Какие преимущества имеют фотографические наблюдения перед визуальными.
5. Требования предъявляемые астрономии космонавтикой

##### **Раздел 2 Основы практической астрономии**

2.1. Основы практической астрономии. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны.

1. Что понимают под созвездием?
2. Каким образом созвездия получили свои названия? Приведите примеры названий созвездий.
3. Какие системы небесных координат вам известны? В чем заключается принципиальная разница между различными системами небесных координат?
4. Дайте описание горизонтальной и экваториальной системы координат. Какие координаты используются в этой системе?
5. Что такое кульминация светила?
6. Какие точки называются точками восхода и захода светил?
7. Какая зависимость существует между географической широтой места наблюдения и соответствующими горизонтальной и экваториальной координатами светила?
8. Как приближенно определить географическую широту места из наблюдения Полярной звезды?
9. Почему полуденная высота Солнца в течение года меняется?
10. В каком направлении происходит видимое годичное движение Солнца относительно звёзд?

2.2. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

1. Почему затмения Луны и Солнца не происходят каждый месяц?

2. Каков минимальный промежуток времени между солнечным и лунным затмениями?
3. Каким календарем мы пользуемся?
4. Чем старый стиль отличается от нового?
5. Что такое всемирное время?
6. Что такое полдень, полночь, истинные солнечные сутки?
7. Чем объясняется введение поясного времени?
8. Как определить поясное, местное время?

### **Раздел 3 Законы движения небесных тел.**

3.1. Законы движения небесных тел. Небесная механика. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения.

1. Что называется конфигурацией планеты?
2. Какие планеты считаются внутренними, какие — внешними?
3. В какой конфигурации может находиться любая планета?
4. Какие планеты могут находиться в противостоянии? Какие — не могут?
5. Сформулируйте законы Кеплера.
6. Как меняется скорость планеты при её перемещении от афелия к перигелию?
7. В какой точке орбиты планета обладает максимальной кинетической энергией; максимальной потенциальной энергией?

3.2. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

1. Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера?
2. Как было установлено местоположение планеты Нептун?
3. Какая из планет вызывает наибольшие возмущения в движении других тел Солнечной системы и почему?
4. Какие тела Солнечной системы испытывают наибольшие возмущения и почему?
5. По каким траекториям движутся космические аппараты к Луне; к планетам?

### **Раздел 4 Солнечная система**

4.1. Солнечная система. Система Земля - Луна.

1. Каков возраст планет Солнечной системы?
2. Какие процессы происходили в ходе формирования планет?
3. Почему при ясной погоде ночью происходит наиболее сильное похолодание?
4. Назовите основные формы рельефа Луны.
5. Каковы физические условия на поверхности Луны? Чем и по каким причинам они отличаются от земных?

4.2. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы.

1. Какая планета Солнечной системы весит больше прочих планет и лун вместе взятых?

2. Назовите самую яркую туманность звездного неба.
3. На какой планете Солнечной системы наблюдается самый крупный циклон?
4. На какой планете Солнечной системы дуют самые быстрые ветры?
5. На какой планете Солнечной системы находится крупнейший каньон?
6. Какая планета Солнечной системы имеет спутник с самой плотной атмосферой?
7. На поверхности какой планеты Солнечной системы самая высокая температура?
8. На какой из планет Солнечной системы находится самая высокая гора?
9. Какая планета, кроме Венеры, вращается вокруг Солнца в сторону, противоположную вращению всех других планет?
10. Назовите планету Солнечной системы с самым коротким днем.

## **Раздел 5 Методы астрономических исследований**

### **5.1. Методы астрономических исследований. Электромагнитное Излучение.**

Космические лучи.

1. Что излучает астрофизика? Ее задачи?
2. Источники информации в астрофизике?
3. Какие характеристики объектов можно получить исследуя его

электромагнитное излучение.

4. В чем заключается корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного излучения.
5. Назовите основные диапазоны электромагнитного излучения. Какие из них мы можем исследовать на поверхности Земли.
6. Охарактеризуйте инфракрасное, ультрафиолетовое, гамма и рентгеновское излучения.
7. Какие виды космических лучей бывают, чем они отличаются?
8. Что такое нейтрино? Дайте ее характеристику.

### **5.2. Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел**

1. Что такое гравитационная волна? Причины ее появления?
2. Кем впервые была предсказана гравитационная волна?
3. Кем впервые была зафиксирована гравитационная волна?
4. Что нам дает открытие гравитационных волн?

### **5.3. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты.**

1. Назовите основные характеристики телескопов
2. Какие типы оптических телескопов бывают?
3. Что такое абберация? Ее виды?
4. Что такое система активной оптики?
5. В каких диапазонах, кроме оптического, могут работать телескопы.

### **5.4. Спектральный анализ. Законы теплового излучения.**

1. Сформулируйте закон Вина?

2. Сформулируйте закон Стефана Больцмана?
3. Что такое абсолютно черное тело?
4. Что такое спектроскопия?
5. Что такое собственное движение звезды?
6. Что такое лучевая скорость звезды?
7. Что такое дисперсия?
8. Какие виды спектров вы знаете?
9. Что такое линии Фраунгофера?
10. В чем заключается суть эффекта Доплера?
11. В чем заключается эффект Зеемана?

## **Раздел 6 Звезды**

6.1. Звезды. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности.

1. Из каких химических элементов состоит Солнце и каково их соотношение?
2. Каков источник энергии излучения Солнца? Какие изменения с его веществом происходят при этом?
3. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения? 4. Каково внутреннее строение Солнца? Назовите основные слои его атмосферы.
5. В каких пределах изменяется температура на Солнце от его центра до фотосферы?
6. Какими способами осуществляется перенос энергии из недр Солнца наружу?
7. Чем объясняется наблюдаемая на Солнце грануляция?
8. Какие проявления солнечной активности наблюдаются в различных слоях атмосферы Солнца? С чем связана основная причина этих явлений?
9. Чем объясняется понижение температуры в области солнечных пятен?
10. Какие явления на Земле связаны с солнечной активностью?
11. Как определяют расстояния до звезд?
12. От чего зависит цвет звезды?
13. От чего зависит светимость звезды?

6.2. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды.

1. Чем объясняется изменение яркости некоторых двойных звезд?
2. Во сколько раз отличаются размеры и плотности звезд-сверхгигантов и карликов?
3. Каковы размеры самых маленьких звезд?
4. Перечислите известные вам типы переменных звезд.
5. Перечислите возможные конечные стадии эволюции звезд.
6. В чём причина изменения блеска цефеид?
7. Почему цефеиды называют «маяками Вселенной»?
8. Что такое пульсары?

## **Раздел 7. Наша Галактика - Млечный Путь**

1. Какова структура и размеры нашей Галактики?

2. Какие объекты входят в состав Галактики?
3. Как проявляет себя межзвёздная среда? Каков её состав?
4. Какие источники радиоизлучения известны в нашей Галактике?
5. Чем различаются рассеянные и шаровые звёздные скопления?

## **Раздел 8. Галактики. Строение и эволюция Вселенной**

1. Как определяют расстояния до галактик?
2. На какие основные типы можно разделить галактики по их внешнему виду и форме?
3. Чем различаются по составу и структуре спиральные и эллиптические галактики?
4. Чем объясняется «красное смещение» в спектрах галактик?
5. Какие внегалактические источники радиоизлучения известны в настоящее время?
6. Что является источником радиоизлучения в радиогалактиках?



## СПЕЦИФИКАЦИЯ

### текущего контроля самостоятельного изучения теоретических вопросов (конспект) по дисциплине «Астрономия» для студентов специальности «09.02.07 Информационные системы и программирование»

#### 1. Цель контролирующего мероприятия.

Проверка самостоятельной работы студентов по изучению теоретических вопросов.

#### 2. Подходы к отбору содержания.

Тематика и последовательность теоретических вопросов вынесенных для самостоятельного изучения студентами изложена в Рабочей программе.

#### 3. Система оценивания.

##### *Критерии оценивания:*

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- использование дополнительных источников информации;
- наличие дополнительного иллюстрационного материала;
- выполнение требований к оформлению работы, презентации.

##### *Шкалы оценивания:*

Баллы	Степень удовлетворения критериям
90-100 баллов отлично	1) полное раскрытие вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; 5) использование дополнительной литературы и иных материалов и др; 6) присутствуют поясняющие рисунки, графики и диаграммы;
80-89 баллов хорошо	1) полное раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий,

	<p>категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения;</p> <p>3) использование устаревшей учебной литературы и других источников;</p> <p>4) присутствуют поясняющие рисунки, графики и диаграммы.</p>
<p>60-79 баллов удовлетворительно</p>	<p>1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников;</p> <p>2) наличие достаточного количества несущественных или одной - двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.;</p> <p>3) использование устаревшей учебной литературы и других источников;</p> <p>4) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др;</p> <p>5) присутствуют поясняющие рисунки, графики и диаграммы.</p>
<p>0-59 баллов неудовлетворительно</p>	<p>1) нераскрытые темы;</p> <p>2) большое количество существенных ошибок;</p> <p>3) отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок др;</p> <p>4) отсутствуют поясняющие рисунки, графики и диаграммы.</p>

#### **4. Процедура выполнения и проверки.**

Конспекты по самостоятельно изучаемым темам пишутся в течение семестра. В конспекте полностью должна быть раскрыта заданная тема. Конспект пишется в произвольной форме, но обязательно содержит поясняющие рисунки, графики и диаграммы.

Оценка производится по результатам текущего контроля подготовленного конспекта.

Оценка выставляется по 100 бальной системе согласно критериям и шкале оценки.

#### **5. Перечень вопросов для самостоятельного изучения**

##### **Самостоятельная работа обучающихся №1**

Изучение вопросов:

1. Состав и масштабы Солнечной системы
2. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.

## **Самостоятельная работа обучающихся №2**

Изучение вопросов:

1. Приливы. Движение Луны.
2. Солнечные и лунные затмения.
3. Исследование Луны.
4. Описание влияния Луны на живые организмы.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**  
**теста по дисциплине «Астрономия»**  
**для студентов специальности**  
**«09.02.07 Информационные системы и программирование»**

**1. Цель контролирующего мероприятия.** Мониторинг эффективности усвоения пройденного материала, оценка умения решения практических задач. Результаты теста определяют **уровень умения** использовать пройденный материал студентом по темам дисциплины, готовность выявить естественнонаучную сущность проблем.

**2. Подходы к отбору содержания, разработке структуры теста.**

Тест по теме состоит из заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов.

В процессе выполнения теста проверяется способность студентов применять полученные теоретические и практические знания.

Задания могут быть использованы как для рубежного, так и итогового контроля знаний по определенной теме.

**3. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.**

Максимальное количество баллов (верное выполнение всех заданий) теста – **100 баллов (100% заданий)**. Минимальный пороговый балл теста соответствует **60 баллам (60% заданий)**

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

**4. Процедура выполнения и проверки теста.**

Тест выполняется в классе в начале занятия. Тест может выполняться как с использованием системы Moodle так и письменно.

В процессе выполнения теста студенты могут делать черновые записи. Черновые записи при проверке не рассматриваются.

Время выполнения теста 10-15 минут в зависимости от количества вопросов. Инструктаж, предшествующий выполнению теста, не входит в указанное время.

Проверка правильности выполнения заданий производится автоматически после выполнения теста или же результат оглашается преподавателем на следующем занятии.

**5. Дополнительные материалы.**

В процессе выполнение теста использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.

## Структурированная база контрольных учебных заданий для теста по темам занятий

### Раздел 1 Предмет астрономии

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

Варианты ответов

1. Астрофизика
2. Астрография
3. Астрономия
4. Астрометрия

2. Каково значение астрономии?

Варианты ответов

1. формирование мистических взглядов на вопросы сотворения мира
2. формирование научного мировоззрения
3. формирование взглядов на развитие природы
4. У астрономии нет как такого значения

3. Какому учёному принадлежит разработка первого в мире телескопа. Запишите его фамилию.

---

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

Варианты ответов

1. Коперник
2. Ньютон
3. Аристарх
4. Кеплер

5. Каким учёным была предложена геоцентрическая система мироустройства?

---

6. Раздел астрономии, изучающий движение небесных тел

Варианты ответов

1. Среди предложенных ответов нет правильного
2. Небесная кинематика
3. Небесная динамика
4. Небесная механика

7. Соотнесите названия разделов астрономии с их определениями

Варианты ответов

- раздел астрономии, занимающийся разработкой методов ориентации, определения географического положения наблюдателя, точным измерением времени исходя из астрономических наблюдений.

- исследует движение космических тел под действием сил тяготения (в пространстве и времени)

- раздел астрономии, изучающий физические явления и химические процессы, происходящие в небесных телах, их системах и в космическом пространстве

- раздел астрономии, изучающий происхождение, строение и эволюцию Вселенной как единого целого

- раздел астрономии, изучающий происхождение и развитие небесных тел и их систем.

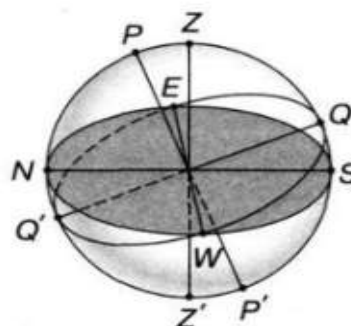
8. Первый человек, побывавший в космосе. Запишите только фамилию

**Раздел 2 Основы практической астрономии**

2.1. Основы практической астрономии. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны.

**1. Внесите в таблицу названия основных точек небесной сферы.**

Обозначение точки небесной сферы	Название точки небесной сферы
<i>P</i>	
<i>Z'</i>	
<i>Q</i>	
<i>S</i>	



**2. На рисунке изображено суточное движение светил на полюсе Земли.**

Подпишите, где находится точка надира *Z'*.



**3. Созвездие Большой Медведицы совершает полный оборот вокруг Северного полюса мира за время, равное**

1) одной ночи

2) одним суткам

3) одному году

4. Фразе из левого столбца подберите подходящее по смыслу продолжение из правого.

А) Математическим горизонтом называется...

Б) В каких точках пересекается небесный экватор с математическим горизонтом?

В) Полюсами мира называются...

Г) Период вращения небесной сферы равен...

Д) Точкой юга  $S$  называется...

Е) Точкой весеннего равноденствия  $\Upsilon$  называется...

1) В точках востока  $E$  и запада  $W$ .

2) ...периоду вращения Земли вокруг своей оси, т. е. 1 суткам.

3) ...большой круг небесной сферы, плоскость которого перпендикулярна отвесной линии.

4) В точках юга  $S$  и севера  $N$ .

5) ...точки пересечения небесной сферы с осью мира.

6) ...периоду вращения Земли вокруг Солнца.

7) ...точка пересечения небесного меридиана с математическим горизонтом, ближайшая к Южному полюсу мира.

8) ...большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца.

9) ...точка пересечения эклиптики с небесным экватором, в которой Солнце в своём годичном движении переходит из Южного полушария в Северное.

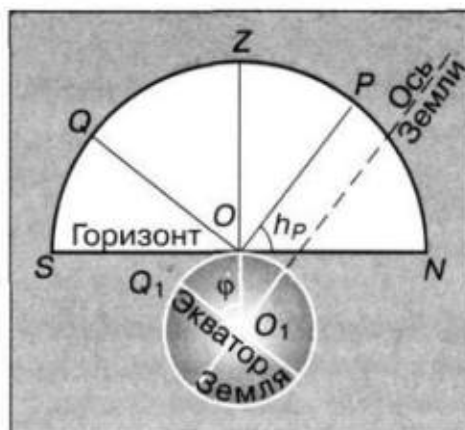
10) ...точки пересечения оси вращения Солнца с небесной сферой.

5. Угол между плоскостью небесного экватора и осью мира равен

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) $0^\circ$    | 3) $66,5^\circ$ |
| 2) $23,5^\circ$ | 4) $90^\circ$   |

6. Угол  $PON$  на рисунке равен

- 1)  $23,5^\circ$
- 2) широте места наблюдения  $\varphi$
- 3) прямому восхождению  $\alpha$
- 4) склонению  $\delta$



## 2.2. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

### 1. Какова причина видимого света Луны?

- 1) Луна горячая и поэтому сама излучает свет
- 2) Луна отражает падающее на её поверхность солнечное излучение
- 3) Луна отражает падающий на её поверхность свет освещённой Солнцем Земли

### 2. Продолжите определение.

Явление фазы Луны — результат...

### 3. В каком направлении происходит движение Луны на фоне звёзд? Сколько градусов Луна проходит за сутки?

### 4. Обобщите условия наступления и характеристики полных солнечных и лунных затмений в таблице.

Солнечные и лунные затмения

Вид затмения	Условия наступления. Фаза Луны	Условия наступления. Положение Луны на орбите	Длительность полной фазы затмения	Минимальное и максимальное число в году
Лунное				min — max —
Солнечное				min — max —

8. Через какое время (приблизительно) после солнечного затмения может наступить лунное?

9. Во время полного лунного затмения Луна полностью уходит в тень Земли. Видна ли Луна в это время? Обоснуйте ответ.

10. Почему полные лунные затмения наблюдаются в одном и том же месте Земли во много раз чаще, нежели полные солнечные затмения?



**11. Затмение Солнца наблюдается на Земле тогда, когда Луна бывает в фазе**

- 1) новолуния
- 2) первой четверти
- 3) полнолуния
- 4) последней четверти

### **Раздел 3 Законы движения небесных тел.**

Варианты ответов

1. Чьи наблюдения за планетами обработал Иоганн Кеплер?

- 1) Тихо Браге
- 2) Николая Коперника
- 3) Клавдия Птолемея

2. Какую форму орбиты для Марса предложил Кеплер?

Варианты ответов

- 1) круг
- 2) парабола
- 3) эллипс

3. Как называют ближайшую к Солнцу точку орбиты?

Варианты ответов

- 1) Афелий
- 2) Перигелий
- 3) Прецессия

4. Изменяется ли скорость планеты при движении по её орбите?

Варианты ответов

- 1) Да, скорость тем больше, чем планета ближе к Солнцу
- 2) Да, скорость тем меньше, чем планета ближе к Солнцу
- 3) Нет, скорость постоянна

5. Кто открыл планету Уран?

Варианты ответов

- 1) Урбен Леверье
- 2) Уильям Гершель
- 3) Галилео Галилей

6) Какое событие окончательно подтвердило справедливость закона всемирного тяготения?

Варианты ответов

- 1) Открытие Нептуна
- 2) Открытие Урана

### 3) Открытие колец Сатурна

7) Из нижеперечисленного выберите закон всемирного тяготения:

Варианты ответов

- 1) Два тела отталкиваются друг от друга с силой, пропорциональной произведению масс этих тел и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.
- 2) Два тела притягиваются друг к другу с силой, пропорциональной произведению масс этих тел и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.
- 3) Нет верного варианта.

8) Выберите единицу измерения гравитационной постоянной:

Варианты ответов

- 1)  $\frac{H \cdot M^2}{\text{кг}^2}$
- 2)  $\frac{\text{кг}^2}{H \cdot M^2}$
- 3)  $\frac{H}{\text{кг}^2 \cdot M^2}$

9) Выберите уточненный третий закон Кеплера:

Варианты ответов

- 1)  $\vartheta_k = \frac{2\pi r}{T}$
- 2)  $M = \frac{g \cdot R^2}{G}$
- 3)  $\frac{T_1^2(M_1+m_1)}{T_2^2(M_2+m_2)} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$
- 4)  $\frac{T_1^2(M_1+m_1)}{T_2^2(M_2+m_2)} = \frac{a_1^2}{a_2^2}$

10) По какой формуле можно определить массу Земли:

Варианты ответов

- 1)  $M = \frac{R^2}{G \cdot g}$
- 2)  $M = \frac{g \cdot R^2}{G}$
- 3)  $M = \frac{G \cdot R^2}{g}$

## Раздел 4 Солнечная система

### 4.1. Солнечная система. Система Земля - Луна.

1. Смена времен года на планете происходит потому что:

Варианты ответов

- 1) планеты движутся вокруг Солнца
- 2) планеты вращаются вокруг своей оси
- 3) ось вращения планеты наклонена к плоскости орбиты
- 4) ось вращения планеты лежит в плоскости орбиты

2. Укажите правильный порядок расположения планет по мере удаленности от Солнца:

Варианты ответов

- 1) Меркурий, Венера, Марс, Земля, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун,
- 2) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун,
- 3) Венера, Меркурий, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Нептун, Уран,
- 4) Меркурий, Венера, Земля, Марс, Сатурн, Юпитер, Уран, Нептун,

3. Пояс Койпера состоит из...

Варианты ответов

- 1) ледяных глыб и ядер комет
- 2) карликовых планет Плутона, Эриды, Хаумеды
- 3) небольших твердых тел с размерами, не превышающими сотен километров

4. Какую форму имеет Земля?

Варианты ответов

- 1) шар
- 2) сфера
- 3) сфероид

5. Облако Оорта состоит из...

Варианты ответов

- 1) ледяных глыб и ядер комет
- 2) карликовых планет Плутона, Эриды, Хаумеды
- 3) небольших твердых тел с размерами, не превышающими сотен километров

6. Выберите планеты-гиганты?

Варианты ответов

- 1) Уран
- 2) Сатурн
- 3) Юпитер
- 4) Европа
- 5) Нептун
- 6) Ио
- 7) Меркурий

7. Что расположено между планетами земной группы и планетами гигантами?

Варианты ответов

- 1) пояс Миллера
- 2) пояс Койпера
- 3) пояс астероидов
- 4) облако Оорта

8. Обратная сторона Луны сфотографирована в?

Варианты ответов

- 1) 1959
- 2) 1953
- 3) 1984
- 4) 1961

9. В центре Земли при температуре 5800 градусов Цельсия находится?

Варианты ответов

- 1) жидкое водяное ядро
- 2) твердое железное ядро

- 3) жидкое алюминиевое ядро
- 4) твердое каменное ядро

10. Выберите планеты Земной группы?

Варианты ответов

- 1) Плутон
- 2) Марс
- 3) Венера
- 4) Меркурий
- 5) Земля
- 6) Нептун
- 7) Сатурн

4.2. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы.

1. Самая большая планета солнечной системы

Варианты ответов

- 1) Марс
- 2) Земля
- 3) Уран
- 4) Юпитер

2. Самая маленькая планета Солнечной системы

Варианты ответов

- 1) Нептун
- 2) Марс
- 3) Меркурий
- 4) Сатурн.

3. Карликовые планеты

Варианты ответов

- 1) Меркурий, Венера, Марс
- 2) Плутон, Эрида, Хаумеда

4. Самая горячая планета Солнечной системы

Варианты ответов

- 1) Венера
- 2) Юпитер
- 3) Марс
- 4) Сатурн

5. Почему хвост кометы направлен от Солнца?

Варианты ответов

- 1) Под действием давления солнечного ветра и солнечного света часть газов отталкиваются в сторону, противоположную Солнцу, образуя хвост кометы.
- 2) Под действием притяжения к планетам Солнечной системы.

#### 6. Метеоры это

##### Варианты ответов

- 1) Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью
- 2) Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.
- 3) Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е.
- 4) Небесные объекты получившие название хвостатая или косматая звезда

#### 7. Астероиды это

##### Варианты ответов

- 1) Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью
- 2) Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.
- 3) Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е.
- 4) Небесные объекты получившие название хвостатая или косматая звезда

#### 8. Метеориты это

##### Варианты ответов

- 1) Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью
- 2) Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.
- 3) Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е.
- 4) Небесные объекты получившие название хвостатая или косматая звезда

#### 9. Кометы это

##### Варианты ответов

- 1) Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твёрдые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью
- 2) Метеороиды размерами от сантиметров до десятков метров, двигавшиеся в межпланетном пространстве и затем упавшие на Землю.
- 3) Небольшие бесформенные тела, которые движутся вокруг Солнца на расстояниях 2,3 – 3,3 а.е.
- 4) Небесные объекты получившие название хвостатая или косматая звезда.

10. Трехсотлетнее красное пятно находится на поверхности

Варианты ответов

- 1) Урана
- 2) Сатурна
- 3) Юпитера
- 4) Нептуна

## **Раздел 5 Методы астрономических исследований**

5.1. Методы астрономических исследований. Электромагнитное Излучение.  
Космические лучи.

1. Какие излучения испускают звезды?

Варианты ответов

- 1) Электромагнитные волны
- 2) Радиационные волны
- 3) Радиоволны

2. Какое из перечисленных электромагнитных излучений имеет наибольшую длину волны?

Варианты ответов

- 1) Инфракрасное излучение.
- 2) Видимое излучение.
- 3) Ультрафиолетовое излучение
- 4) Рентгеновское излучение

3. Термин «всеволновая астрономия» означает:

Варианты ответов

- 1) прозрачность земной атмосферы для всех волн электромагнитного излучения, приходящего из космоса;
- 2) изучение излучения небесных объектов во всем диапазоне электромагнитного спектра от радиоволн до гамма излучения;
- 3) изучение невидимых диапазонов электромагнитного спектра у небесных светил;
- 4) изучение излучения небесных объектов во всем диапазоне видимого спектра электромагнитного излучения, от красного до синего цветов.

4. Инфракрасное излучение впервые открыл:

Варианты ответов

- 1) Э.Хаббл;
- 2) Г. Галилей;
- 3) В. Гершель;
- 4) А. Пензиас

5. Электромагнитное излучение с длиной волны 550 нм в вакууме воспринимается как...

Варианты ответов

- 1) радиоволны;
- 2) инфракрасное излучение;
- 3) видимый свет;
- 4) ультрафиолетовое излучение.

6. Некоторые радиоволны не достигают земной поверхности из-за...

Варианты ответов

- 1) солнечного ветра;
- 2) атмосферных явлений;
- 3) недостатка разрешения;
- 4) ионосферы.

7. Мощным источником ультрафиолетового излучения являются:

Варианты ответов

- 1) туманности
- 2) солнце
- 3) холодные черные карлики
- 4) голубые звезды

8. Что защищает нас от мощного рентгеновского излучения:

Варианты ответов

- 1) Атмосфера Земли
- 2) Стратосфера
- 3) Литосфера
- 4) Магнитосфера

9. Кем были открыты космические лучи:

Варианты ответов

- 1) В. Рентген;
- 2) Г. Галилей;
- 3) В. Гершель;
- 4) В. Гесс

10. Сколько видов нейтрино было открыто:

Варианты ответов

- 1) 1
- 2) 2;
- 3) 3
- 4) 4

5.2. Гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел

5.3. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты.

1. Увеличение разрешающей способности телескопа возможно:

Варианты ответов

- 1) При уменьшении диаметра объектива;
- 2) При уменьшении длины волны регистрируемого излучения
- 3) При уменьшении диаметра окуляра
- 4) При увеличении длины волны регистрируемого излучения

2. Как можно вычислить увеличение телескопа?

Варианты ответов

- 1) Отношение диаметра объектива к фокусному расстоянию окуляра.
- 2) Отношение фокусного расстояния окуляра к фокусному расстоянию объектива.
- 3) Отношение фокусного расстояния объектива к фокусному расстоянию окуляра.
- 4) Отношение диаметра объектива к фокусному расстоянию объектива.

3. Телескоп служит:

Варианты ответов

- 1) Для увеличения углового размера небесного объекта.
- 2) Для усиления блеска звезд.
- 3) Для увеличения углового расстояния между небесными объектами
- 4) Для всего вышеперечисленного

4. Космический телескоп им. Хаббла имеет диаметр:

Варианты ответов

- 1) 2,4 м
- 2) 3,6 м
- 3) 4,5 м
- 4) 9,6 м.

5. Чем собирается свет в телескопе-рефлекторе?

Варианты ответов

- 1) Выпуклым зеркалом
- 2) Выпуклой линзой
- 3) Вогнутым зеркалом
- 4) Рассеивающей линзой

6. Как называются телескопы для наблюдения в световых лучах?

Варианты ответов



- 1) Телескопическими телескопами
- 2) Оптическими телескопами
- 3) Радиотелескопами

7. Какие виды оптических телескопов существуют?

Варианты ответов

- 1) Линзовые и зеркальные
- 2) Линзовые и электронные
- 3) Только линзовые

8. Что такое телескоп-рефрактор?

Варианты ответов

- 1) Телескоп, в котором линзы преломляют световые лучи
- 2) Телескоп, в котором зеркала отражают лучи
- 3) Телескоп для наблюдения только близких объектов

9. Какой диаметр у замкнутого кольца радиотелескопа РАТАН-600?

Варианты ответов

- 1) 370 метров
- 2) 2 километра
- 3) 600 метров

10. От чего зависит чувствительность приема радиотелескопов?

Варианты ответов

- 1) От диаметра их антенн и длины воспринимаемых радиоволн
- 2) От диаметра их антенн и количества подаваемого на радиотелескоп электричества
- 3) От количества поставленных рядом телескопов

11. Что собой представляет радиотелескоп, расположенный в Аресибо (Пуэрто-Рико)?

Варианты ответов

- 1) Природный кратер, облицованный металлическими зеркалами
- 2) Специально выкопанный под телескоп кратер
- 3) 30 телескопов, совмещенных между собой компьютерными технологиями

5.4. Спектральный анализ. Законы теплового излучения.

1. Вычеркните неправильные утверждения о применении спектрального анализа в астрономии

- 1) по спектру можно определить температуру звезды;
- 2) по спектру можно определить химический состав звезды;
- 3) по спектру можно определить характер рельефа поверхности планеты;
- 4) по спектру можно определить звёздную величину и светимость звезды.

2. Линия водорода с длиной волны 434,00 нм на спектрограмме звезды оказалась равной 433,12 нм. К нам или от нас движется звезда и с какой скоростью?

3. В спектре звезды линия, соответствующая длине волны  $5,3 \cdot 10^{-4}$  мм, смещена к фиолетовому концу спектра на  $5,3 \cdot 10^{-8}$  мм. Определите лучевую скорость звезды.

---

## Раздел 6 Звезды

6.1. Звезды. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности.

1. По современным научным данным возраст Солнца составляет...

Варианты ответов

- 1) 2 миллиарда лет
- 2) 5 миллиардов лет
- 3) 500 миллиардов лет
- 4) 300 миллиардов лет

2. Самым распространенным элементом на Солнце является

Варианты ответов

- 1) гелий
- 2) водород
- 3) гелия и водорода примерно поровну
- 4) этот вопрос не имеет смысла, так как Солнце - это плазма

3. Как называется поток мегаионизированных частиц (в основном гелиево-водородной плазмы), истекающий из солнечной короны со скоростью 300-1200 км/с в окружающее космическое пространство?

Варианты ответов

- 1) протуберанцы
- 2) космические лучи
- 3) солнечный ветер

4. В какой части Солнца протекают термоядерные реакции?

Варианты ответов

- 1) в ядре
- 2) в фотосфере
- 3) в протуберанцах

5. К какому спектральному классу относится Солнце?

Варианты ответов

- 1) A
- 2) F
- 3) G
- 4) M

6. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?

Варианты ответов

- 1) Хромосфера
- 2) Фотосфера
- 3) Солнечная корона

7. В процессе старения Солнце превратится

Варианты ответов

- 1) в синего карлика
- 2) в красного карлика
- 3) в красного гиганта
- 4) в синего гиганта

8. Какая из перечисленных миссий занимается изучением Солнца?

Варианты ответов

- 1) Hayabusa2
- 2) MESSENGER
- 3) SOHO
- 4) Kepler

9. Расстояние от Земли до Солнца называется

Варианты ответов

- 1) световым годом
- 2) парсеком
- 3) астрономическая единица
- 4) годичный параллакс

10. Температура на поверхности Солнца примерно равна

Варианты ответов

- 1)  $3000^{\circ}\text{C}$
- 2)  $3000^{\circ}\text{K}$
- 3)  $6000^{\circ}\text{C}$
- 4)  $6000^{\circ}\text{K}$

11. Что является источником энергии Солнца

Варианты ответов

- 1) Термоядерные реакции синтеза лёгких ядер
- 2) Ядерные реакции химических элементов
- 3) Химические реакции

12. Какие наблюдения подтвердили протекание термоядерных реакций синтеза гелия из водорода в солнечном ядре?

Варианты ответов

- 1) Наблюдение солнечного ветра
- 2) Наблюдение солнечных пятен
- 3) Наблюдение рентгеновского излучения Солнца
- 4) Наблюдение потока солнечных нейтрино.

13. При каких процессах на Солнце происходят корпускулярные потоки и космические лучи?

Варианты ответов

- 1) при солнечном ветре
- 2) при конвекционном движении
- 3) при хромосферных вспышках

14. Какова периодичность солнечной активности?

Варианты ответов

- 1) 2 года
- 2) около 11 лет
- 3) 15 лет

15. Самые горячие звезды главной последовательности имеют температуру:

Варианты ответов

- 1) 1000 000 000 К;
- 2) 60 000 К;
- 3) 20 000 К;
- 4) 10 000 К.

16. Диаграмма Герцшпрунга–Рессела представляет зависимость между:

Варианты ответов

- 1) массой и спектральным классом звезды;
- 2) спектральным классом и радиусом;
- 3) массой и радиусом;
- 4) светимостью и эффективной температурой.

17. Красные гиганты – это звезды:

Варианты ответов

- 1) больших светимостей и малых радиусов;
- 2) больших светимостей и низких температур поверхности;
- 3) больших температур поверхности и малых светимостей;
- 4) больших светимостей и высоких температур.

18. Парсек - это ...

Варианты ответов

- 1) расстояние, которое свет проходит в течение года
- 2) расстояние, равное большой полуоси земной орбиты

- 3) расстояние, с которого большая полуось земной орбиты, перпендикулярная лучу зрения, видна под углом в 1".

19. Абсолютная звёздная величина - это

Варианты ответов

- 1) расстояние, с которого средний радиус земной орбиты, перпендикулярный лучу зрения, виден под углом в 1".
- 2) угол, под которым со звезды видна большая полуось земной орбиты, перпендикулярная направлению на звезду.
- 3) видимая звёздная величина, которую имела бы звезда, если бы находилась от нас на расстоянии 10 пк

20. Годичный параллакс звезды - это

Варианты ответов

- 1) угол, под которым со звезды можно было бы видеть большую полуось земной орбиты, если она перпендикулярна лучу зрения.
- 2) угол, под которым со светила виден радиус Земли, перпендикулярный к лучу зрения.
- 3) угол, под которым виден с Земли диаметр Луны, перпендикулярный лучу зрения.

6.2. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды.

1. Выберите виды двойных звезд. (*несколько вариантов ответа*)

Варианты ответов

- 1) оптические
- 2) сферические
- 3) мерцающие
- 4) физические

2. Выберите первую, известную еще в древности, двойную пару звезд.

Варианты ответов

- 1) Мицар, Канопус
- 2) Алькор, Капелла
- 3) Мицар, Алькор

3. Назовите астронома, который первый составил список двойных звезд.

Варианты ответов

- 1) Уильям Гершель
- 2) Михаил Ломоносов
- 3) Галилео Галилей

4. По способу наблюдения двойные звезды делятся... (*несколько вариантов ответа*)

Варианты ответов

- 1) визуальна- двойные
- 2) затменно- двойные
- 3) спектрально- двойные
- 4) астрометрически- двойные

5. Система двух звезд, связанных силами тяготения и обращающихся около общего центра масс.

Варианты ответов

- 1) оптические двойные звезды
- 2) физические двойные звезды
- 3) химические двойные звезды

6. Для каждого из определений подберите правильные ответы из общего перечня

Варианты ответов

- 1) визуально-двойные звёзды;
- 2) спектрально-двойные звёзды;
- 3) оптические двойные звёзды;
- 4) физические двойные звёзды;
- 5) затменно-двойные звёзды.

Две звезды, движущиеся вокруг общего центра масс под действием сил тяготения, — \_\_\_\_\_

Неразрешимые в телескоп пары звезд, видимая звездная величина которых меняется, так как плоскость их орбит совпадает с лучом зрения наблюдателя, — \_\_\_\_\_

Двойные звезды, двойственность которых обнаруживается в телескоп, — \_\_\_\_\_

Две звезды, случайно спроецированные в близкие точки на небесной сфере, — \_\_\_\_\_

Тесные пары звезд в спектре которых наблюдается периодическое смещение или раздвоение спектральных линий, — \_\_\_\_\_

7. Закончите предложения

Изменение линий спектров спектрально-двойных звезд происходит следующим образом:

б) у приближающейся звезды спектральные линии сместятся к

\_\_\_\_\_ *концу спектра*;

в) у удаляющейся звезды спектральные линии сместятся к —

\_\_\_\_\_ *концу спектра*.

## Раздел 7. Наша Галактика - Млечный Путь

1. Галактика - это

Варианты ответов

- 1) гравитационно-связанная система из звёзд, звёздных скоплений, межзвёздного газа и пыли, тёмной материи, планет. Все объекты в составе галактики участвуют в движении относительно общего центра масс
- 2) крупные формирования звезд, планет, газа, пыли, которые удерживаются вместе силой гравитации
- 3) крупные формирования звезд, планет, Солнечных систем, газа, пыли, которые удерживаются вместе силой гравитации

2. Структура нашей Галактики (Млечный путь), она состоит из:

Варианты ответов

- 1) Диск, Ядро, Гало
- 2) Диск, Ядро, Рукава, Гало
- 3) Диск, Рукава, Гало
- 4) Ядро, Диск

3. Где в Галактике расположена Солнечная система?

Варианты ответов

- 1) В центре Галактики.
- 2) В ядре Галактике.
- 3) В основной плоскости диска Галактики, ближе к краю
- 4) В темной зоне.

4. Каков диаметр Млечного Пути:

Варианты ответов

- 1) 200 тысяч световых лет
- 2) 10 тысяч световых лет
- 3) 100 тысяч световых лет

5. Первооткрывателем гигантской звездной системы, к которой относится Солнце и наблюдаемые звезды, является:

Варианты ответов

- 1) Гершель
- 2) Кассини
- 3) Хаббл

6. Что скрывается в центре Млечного Пути:

Варианты ответов

- 1) Квазар
- 2) Сверхмассивная нейтронная звезда
- 3) Сверхмассивная черная дыра

7. Основная масса звезд нашей Галактики расположена в форме:

Варианты ответов

- 1) плоского диска

- 2) шара
- 3) круга

8. Галактическое гало имеет такую форму:

Варианты ответов

- 1) сферическую
- 2) круглую
- 3) прямую

9. Скорость вращения Солнца вокруг центра Галактики почти совпадает со скоростью волны уплотнения, образующей:

Варианты ответов

- 1) спиральный рукав
- 2) спиральный диск
- 3) спиральный цилиндр

10. Сколько звезд в Галактике?

Варианты ответов

- 1) 900 млрд
- 2) 200 млрд
- 3) 600 млрд
- 4) 100 млрд

### **Раздел 8. Галактики. Строение и эволюция Вселенной**

1. Соберите последовательность «Эволюция Вселенной и Жизни»

- А) 15 млрд. лет назад 1. Возникновение Вселенной
- Б) 5 млрд. лет назад 2. Образование Галактик
- В) 4,6 млрд. лет назад 3. Образование Солнца
- Г) 4,5 млрд. лет назад 4. Образование Земли
- Д) 4 млрд лет назад 5. Возникновение Жизни
- Е) 40 тыс лет назад 6. Возникновение Человека Разумного

2. Другое название Галактики Андромеды

Варианты ответов

- 1) M33
- 2) **M31**
- 3) A61
- 4) M81

3. Модель расширяющейся Вселенной называют:

Варианты ответов

- 1) надутой Вселенной;
- 2) дутой Вселенной;
- 3) **горячей Вселенной;**



4) модельной Вселенной

4. Что собой представляет галактика?

Варианты ответов

- 1) Огромное шарообразное скопление звёзд.
- 2) Шарообразное тело, состоящее из раскаленной плазмы.
- 3) **Гравитационно-связанная система из звёзд и звёздных скоплений, межзвёздного газа и пыли, и тёмной материи. Все объекты в составе галактики участвуют в движении относительно общего центра масс.**
- 4) Нестабильное космическое тело, излучающее электромагнитные волны.

5. К какому виду относится галактика Млечный путь?

Варианты ответов



- 1) Неправильная галактика.
- 2) Линзовидная галактика.
- 3) Эллиптическая галактика.
- 4) **Спиральная галактика.**

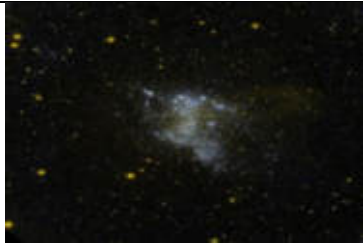
6. Галактики, в ядрах которых происходят бурные процессы, называются.

Варианты ответов

- 1) ...активными галактиками.
- 2) **...кварами.**
- 3) ...звёздными скоплениями.
- 4) ...туманностями.

7. Найдите соответствие между видами галактик и их изображениями. К каждой позиции первого столбца подберите позицию из второго столбца.

<p>Спиральная галактика Эллиптическая галактика</p>	 <p>1)</p>  <p>2)</p>
---	---



3)

## 8. Эллиптические галактики...

Варианты ответов

- 1) **...не вращаются, в них отсутствуют газ и пыль, и они состоят в основном из старых звёзд.**
- 2) ...вращаются, и в них много газа, пыли и молодых горячих звёзд.
- 3) ...не имеют чётко выраженного ядра и вращательной симметрии.
- 4) ...это двойные галактики, между которыми наблюдаются светлые перемиčky.

## 9. В состав нашей Галактики входят...

Варианты ответов

- 1) ...только звёзды.
- 2) ...пыль и звёзды.
- 3) **...звёзды, газ, пыль, космические лучи.**
- 4) ...звёзды и космические лучи.

## 10. Отражательные туманности...

Варианты ответов

- 1) ... это газопылевые облака, около которых находится горячая звезда, возбуждающая свечение в этом облаке.
- 2) ... это особый вид диффузных туманностей, похожих по внешнему виду на планетные диски.
- 3) **... это плотные тёмные облака пыли, освещённые звёздами и отражающие их свет.**
- 4) ...это скопления звёзд.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**  
**практической работа по дисциплине «Астрономия»**  
**для студентов специальности**  
**«09.02.07 Информационные системы и программирование»**

**1. Цель контролирующего мероприятия.**

Мониторинг эффективности усвоения пройденного материала, оценка готовности самостоятельно выявить естественнонаучную сущность проблем, и способности привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат

**2. Подходы к отбору содержания.**

Тематика и последовательность практических занятий изложены в Рабочей программе. Кроме того, преподаватель, как правило, в конце каждого занятия называет тему следующего занятия. В зависимости от темы количество домашних индивидуальных задач может варьироваться. Работа оценивается в целом, по итогам выполнения работы выставляется оценка.

**3. Система оценивания задач.**

Верное выполнение всех задач темы, своевременная сдача задач, а так же успешная защита оценивается максимум 100 баллов за каждую тему.

**Шкала оценивания умения решать физические задачи**

<b>Баллы</b>	<b>Критерии</b>
90-100 отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильно установлено происходящее физическое явление и выбраны соответствующие законы и формулы при решении задачи;</li> <li>– алгоритм решения в общем виде составлен правильно;</li> <li>– соблюдены все рекомендации по оформлению рисунка и решению задачи;</li> <li>– по требованию преподавателя задача объяснена с указанием всех используемых физических явлений, законов, выявлены связи между физическими явлениями и законами, получены размерности всех вычисляемых величин;</li> <li>– задачи сданы своевременно.</li> <li>– <i>Решены все из предложенных задач.</i></li> </ul>
75-89 хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи решены не в общем виде, хотя решение соответствует алгоритму, но не соблюдены все требования по оформлению рисунка и решению задачи;</li> <li>– получены размерности не всех вычисляемых величин;</li> <li>– задачи сданы не своевременно.</li> <li>– <i>Частично отсутствует решение одной из задач.</i></li> </ul>
50-74 удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбрано правильное направление решения, решение задачи доведено до конца, но отсутствует графическое</li> </ul>

	<p>оформление решения, есть неточности в формулах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не может обосновать выбор метода решения задач, не осознаёт связи теории с практикой.</li> <li>– <i>Правильно и полно решена половина из предложенных задач</i></li> </ul>
0-49 неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не понимает сути методики решения задач;</li> <li>– допускает грубые ошибки при решении задач, нарушающие логику решения;</li> <li>– отсутствуют формулы и рисунок к решению задачи</li> <li>– <i>Задачи решены частично или решение отсутствует</i></li> </ul>

#### 4. Процедура выполнения и проверки.

Домашние индивидуальные задания решаются студентами самостоятельно в неаудиторное время и оформляются в отдельной тетради для индивидуальных заданий. Задачи предыдущей темы должны быть выполнены к следующему занятию. При несвоевременном выполнении заданий общий балл понижается.

Проверка правильности выполнения заданий производится преподавателем в аудитории на практических занятиях или во время контроля самостоятельной работы. Во время проверки преподаватель вправе потребовать студента объяснить решение одной из задач с указанием всех используемых физических явлений, законов. В случае отказа студента общий балл понижается. Общий балл сообщается студенту непосредственно после проверки заданий.

#### 5. Методические рекомендации по решению задач.

Для эффективной подготовки к практическому занятию следует, прежде всего, основательно проработать теоретический материал: терминологию, основные законы, формулы. Кроме того, необходимо выполнить индивидуальные задания, данные на предыдущем занятии. Индивидуальные задания требуют понимания материала того занятия, на котором они были даны, или нескольких последовательных предыдущих занятий. Следует стремиться к самостоятельному выполнению индивидуальных заданий. Если задание не получается, полезнее получить консультацию у преподавателя, чем найти решение в Интернете.

**При решении задач** целесообразно придерживаться следующей схемы:

- по условию задачи представьте себе явление, о котором идет речь. Сделайте краткую запись условия, выразив исходные данные в единицах системы СИ;
- сделайте, где это необходимо, чертеж, схему или рисунок, поясняющие описанный в задаче;
- напишите уравнения или систему уравнений, отображающих процесс;
- используя чертежи и условие задачи, преобразуйте уравнения так, чтобы в них входили лишь исходные данные и табличные величины;
- решив задачу в общем виде, проверьте ответ по равенству размерностей величин, входящих в расчетную формулу;
- осуществите вычисления и, получив числовой ответ, оцените его реальность.

В процессе выполнения заданий рекомендуется использование дополнительной методической литературы.

## 6. Задания для практических работ

### Практическое занятие 1.

#### Решение задач на применение законов Кеплера

**Цель:** формирование умений решать задачи на применение законов движения космических тел.

#### Задания для практической работы

**Задание 1.** Марс дальше от Солнца, чем Земля, в 1,5 раза. Какова продолжительность года на Марсе? Орбиты планет считать круговыми.

**Задание 2.** Синодический период планеты 500 суток. Определите большую полуось её орбиты и звёздный (сидерический) период обращения.

**Задание 3.** Определить период обращения астероида Белоруссия, если большая полуось его орбиты  $a = 2,4$  а.е.

**Задание 4.** Звёздный период обращения Юпитера вокруг Солнца  $T = 12$  лет. Каково среднее расстояние от Юпитера до Солнца?

### Практическое занятие 2.

#### Решение задач на определение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы

**Цель:** формирование умений решать задачи на определение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы.

#### Задания для практической работы

1. Где на Земле ускорение свободного падения выше: на полюсах или на экваторе? Ответ обоснуйте.

2. В чем заключались опыты Галилея по определению ускорения свободного падения?

3. Определите, на какой высоте над Землей ускорение свободного падения в три раза меньше его значения на поверхности Земли.

4. Известно, что Земля имеет определенную массу, но как удалось взвесить планету?

5. Вычислить среднюю скорость движения Луны по орбите вокруг Земли. Период обращения Луны вокруг Земли 27 сут 7 ч 43 мин, среднее расстояние от Луны до Земли  $3,844 \cdot 10^8$  м.

6. На какой высоте над поверхностью Земли ускорение свободного падения равно  $1 \text{ м/с}^2$ ?

7. Вычислить первую космическую скорость для Меркурия, если его масса  $3,3 \cdot 10^{23}$  кг, а радиус планеты 2440 км

8. Вычислить первую космическую скорость для Венеры, если масса Венеры  $4,9 \cdot 10^{24}$  кг, а радиус планеты 6100 км.

9. Радиус малой планеты равен 250 км, средняя плотность  $3 \text{ г/см}^3$ . Определить ускорение свободного падения на поверхности планеты

10. Радиус Меркурия 2440 км, средняя плотность  $5,43 \text{ г/см}^3$ . Определить ускорение свободного падения на поверхности планеты.

11. Определить ускорение свободного падения на Марсе. Радиус планеты Марс равен  $3,4 \cdot 10^6 \text{ м}$ , ее масса  $6,4 \cdot 10^{23} \text{ кг}$ .

12. Вычислить первую космическую скорость для Марса, если радиус планеты 3380 км, а ускорение свободного падения  $3,86 \text{ м/с}^2$

### **Практическое занятие 3.**

#### **Решение задач по определению оптических характеристик телескопов.**

**Цель:** знакомство с астрономическими приборами, определение главных характеристик телескопов.

Задания для практической работы

**Задача 1.** а) Полную Луну фотографируют обычным бытовым фотоаппаратом. Каков будет диаметр её изображения на плёнке, если фокусное расстояние объектива фотоаппарата равно 8 см?

**Задача 2.** Найдите увеличение телескопа, который имеет объектив с фокусным расстоянием 1600 мм и 10-кратный окуляр.

**Задача 3.** Найдите увеличение телескопа-рефлектора, зеркало которого имеет радиус кривизны 2 м, а фокусное расстояние окуляра равно 20 мм.

**Задача 4.** Рефрактор системы Галилея, настроенный для глаза с расслабленными мышцами, имеет длину 33 см. Какое увеличение он даёт, если фокусное расстояние объектива равно 36 см?

**Задача 5.** 50-кратный рефрактор системы Кеплера настроен для глаза с расслабленными мышцами; при этом расстояние между объективом и окуляром равно 84 см. Каково фокусное расстояние каждой линзы?

**Задача 6.** Диаметр объектива телескопа  $D = 20 \text{ см}$ , а фокусное расстояние  $F = 3 \text{ м}$ . Каково теоретическое разрешение для визуальных наблюдений? Какое увеличение получится при работе с окуляром, фокусное расстояние которого  $f = 10 \text{ мм}$ ?

**Задача 7.** Диаметр объектива телескопа 14 см, его разрешение при данных метеоусловиях равно  $3''$ , диаметр зрачка наблюдателя 7 мм, а разрешение глаза  $2'$ . В каких пределах целесообразно выбирать увеличение телескопа?

**Задача 8.** С каким разрешением работает радиотелескоп РАТАН-600 при наблюдении на волне 30 см?

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**  
**реферата по дисциплине «Астрономия»**  
**для студентов специальности**  
**«09.02.07 Информационные системы и программирование»**

**1. Целью** написания рефератов является:

привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде);

привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;

приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

**2. Основные задачи студента при написании реферата:**

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;

- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;

**3. Требования к содержанию:**

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;

- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.);

- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;

- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

**4. Требования к оформлению рефератов**

1. Начинается реферат с *титульного листа*.

2. За титульным листом следует *Оглавление*. Оглавление – это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. *Текст* реферата. Он делится на три части: *введение, основная часть и заключение*.

а) *Введение* – раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) *Основная часть* – это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на параграфы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) *Заключение* – данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работ

4. *Список источников и литературы.* В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов.

## **5. Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата.**

Объем работы должен быть, как правило, не менее 10 и не более 15 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 14 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое – 20 мм, правое – 20 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы (снизу, посередине).

Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно двум интервалам. Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1,25 см.

При цитировании необходимо соблюдать следующие правила:

текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла;

каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

## **6. Критерии оценивания**

**Оценивая реферат, преподаватель обращает внимание на:**

- соответствие содержания выбранной теме;
- отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соблюдение структуры работы, четка ли она и обоснованна;
- умение работать с научной литературой – вычленять проблему из контекста;
- умение логически мыслить;



- культуру письменной речи;
- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;
- способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;
- соблюдение объема работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.

***Реферат должен быть сдан для проверки в установленный срок.***

### **Шкала оценивания:**

90-100 баллов – при правильном и полном освещении темы, соблюдении других требований к реферату;

80-89 балла – при неполном раскрытии темы и соблюдении требований к оформлению.

60-79 балла – при полном раскрытии темы и отсутствии выводов.

0-59 баллов – при не раскрытии темы, отсутствии выводов, не соблюдении регламента.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

### **7. Примерная тематика рефератов**

- 1 Время и календарь.
- 2 Состав и масштабы Солнечной системы.
- 3 Конфигурации и условия видимости планет.
- 4 Международная космическая станция МКС.
- 5 Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
- 6 Движение небесных тел под действием сил тяготения. Космические скорости и форма орбит. Приливы. Определение масс небесных тел.
- 7 Движение Луны. Солнечные и лунные затмения.
- 8 Исследование Луны.
- 9 Описание влияния Луны на живые организмы.
- 10 Общие характеристики планет. Физическая обусловленность их природы.
- 11 Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс.
- 12 Планеты-гиганты.
- 13 Теория возникновения Солнечной системы.
- 14 Исследования Марса.
- 15 Строение Земли.
- 16 Исследования Венеры.
- 17 Малые тела Солнечной системы (астероиды, болиды, метеориты, кометы, метеоры и метеорные потоки).
- 18 Солнце – ближайшая звезда.

- 19 Изучение взаимодействия Солнца и Земли.
- 20 Исследование взаимодействия солнечного ветра и кометной атмосферы.
- 21 Современные телескопы.
- 22 Двойные звезды. Массы звезд.
- 23 Размеры звезд. Плотность их вещества.
- 24 Важнейшие закономерности в мире звезд. Эволюция звезд.
- 25 Наша галактика.
- 26 Другие звездные системы – галактики.
- 27 Строение галактик.
- 28 Наша галактика – Млечный путь.
- 29 Красное смещение и закон Хаббла.
- 30 Скорость вращения галактик.
- 31 Анализ явления «черные дыры».
- 32 Доказательство развития Вселенной через описание явления «движение звезд».
- 33 Обоснование эффективности применения космических технологий в повседневной жизни человека.
- 34 Изучение характеристик магнитного поля Земли и его влияния на жизнь человечества.
- 35 Описание свойств метеоритов.
- 36 Периодизация научных исследований в космосе.
- 37 Анализ теорий и гипотез, доказывающих наличие жизни на других планетах.
- 38 Легенды и мифы на небе.
- 39 Звездные карты и координаты.
- 40 Спутники Сатурна

## **8. Интернет-ресурсы для написания рефератов**

1. Измиран [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.izmiran.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Моя астрономия [Электронный ресурс] / Н. Е. Шатовская. – Режим доступа: <http://www.myastronomy.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Космический Мир [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Астрономическое общество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sai.msu.su/EAAS>
5. Гомулина Н. Н. Открытая астрономия / под ред. В. Г. Сурдина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>
6. Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>
7. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н. В. Пушкова РАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>

8. Новости космоса, астрономии и космонавтики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.astronews.ru/>
9. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/>
10. Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.astronet.ru>
11. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru>
12. Энциклопедия «Космонавтика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>  
<http://www.astro.websib.ru/>  
<http://www.myastronomy.ru>  
<http://class-fizika.narod.ru>  
<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>  
<http://earth-and-universe.narod.ru/index.html>  
<http://catalog.prosv.ru/item/28633>  
<http://www.planetarium-moscow.ru/>  
<https://sites.google.com/site/auastro2/levitan>  
<http://www.gomulina.orc.ru/>  
<http://www.myastronomy.ru/>

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**  
**промежуточного контроля по дисциплине «Физика»**  
**для студентов специальности**  
**«09.02.07 Информационные системы и программирование»**  
**(дифференцированный зачет)**

**1. Оцениваемые компетенции:** ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9;

**2. Критерии и шкала оценивания**

Критерии оценивания:

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

Шкала оценивания:

Баллы	Степень удовлетворения критериям
90-100 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. <i>Правильно и полно отвечает на оба вопроса</i>
80-89 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. <i>При правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов.</i>
60-79 балла удовлетворительно	При ответе на вопросы студентом допущены одна-две существенные ошибки, которые студент исправил при наводящих вопросах экзаменатора. Студент допускает нарушение логики изложения материала, путается в терминах, демонстрирует слабую способность аргументировать свои утверждения и выводы, привести практические примеры. <i>При правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов.</i>
0-59 баллов неудовлетворительно	При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить

	при наводящих вопросах экзаменатора; не осознаёт связи теории с практикой; студент отсутствовал на экзамене. <i>При правильном и неполном ответе только на один из вопросов.</i>
--	---

**Существенными считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,

**К несущественным ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

**Недочетами являются:**

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, схем, графиков.

**3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Астрономия» проводится в соответствии с ОПОП и является обязательной.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет во 2 семестре, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются утвержденные отчеты по практическим и самостоятельным работам. Обучающийся сдает дифференцированный зачет, если присутствуют все указанные элементы.

В случае наличия учебной задолженности, обучающийся самостоятельно выполняет и представляет выполненные практические и самостоятельные работы.

При проведении промежуточного контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

#### **4. База вопросов к зачету**

1. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.
2. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба.
3. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.
4. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны.
5. Солнечные и лунные затмения.
6. Время и календарь.
7. Структура и масштабы Солнечной системы.
8. Конфигурация и условия видимости планет.
9. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.
10. Небесная механика. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения.
11. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.
12. Происхождение Солнечной системы.
13. Система Земля - Луна.
14. Планеты земной группы.
15. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет.
16. Малые тела Солнечной системы.
17. Астероидная опасность.
18. Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.
19. Наземные и космические телескопы, принцип их работы.
20. Космические аппараты.
21. Спектральный анализ. Эффект Доплера.
22. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.
23. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности.
24. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды.
25. Внесолнечные планеты.
26. Проблема существования жизни во Вселенной.
27. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов.
28. Переменные и вспыхивающие звезды.
29. Коричневые карлики.
30. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.
31. Строение Солнца, солнечной атмосферы.
32. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности.
33. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

34. Состав и структура Галактики.
35. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль.
36. Вращение Галактики. Темная материя.
37. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики.
38. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик.
39. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла.
40. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.