



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

БП.07 АСТРОНОМИЯ

для специальностей технологического профиля

очная форма обучения

Владивосток 2020

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);
- Приказ МИНОБРНАУКИ «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом МИНОБРНАУКИ от 17 мая 2012 г. №413» (от 29 июня 2017 г. №613);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования. //Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- Уточнений и дополнений к Рекомендациям (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), (одобрено Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г.).

Разработана: Е.Ф. Иванова, преподаватель первой категории КСД ВГУЭС
Ф.И.О. автора (авторов), должность, структурное подразделение

Рассмотрена на заседании ЦМК дисциплин общеобразовательного учебного цикла
Протокол № 9 от «14» мая 2020 г.
Председатель ЦМК Шаповалова Шаповалова О.А.

Содержание

1	Общие сведения	4
2	Структура и содержание учебного предмета	6
3	Условия реализации программы учебного предмета	12
4	Контроль результатов освоения учебного предмета	14

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

БП.07 АСТРОНОМИЯ

1.1 Место учебного предмета в структуре ППСЗ

«Астрономия» является учебным предметом обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. Учебный предмет «Астрономия» является базовым (БП) и относится к общеобразовательному циклу.

1.2 Требования к результатам освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета «Астрономия» обеспечивает достижение обучающихся следующих результатов:

Базовая часть

личностных:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

метапредметных:

- находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

предметных:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-практическом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

1.3 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	46
в том числе:	
теоретическое обучение	23
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	23
Самостоятельная работа	(не предусмотрено)
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА БП.07 АСТРОНОМИЯ

2.1 Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Глава 1. Введение в астрономию	Содержание учебного материала	4	2
	1. Структура и масштабы Вселенной. 2. Далекие глубины Вселенной.		
	Практическая работа	2	
	1. Оценивание расстояний и размеров объектов во Вселенной	2	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Глава 2. Астрометрия	Содержание учебного материала	10	2
	3. Звездное небо 4. Небесные координаты 5. Видимое движение планет и Солнца 6. Движение Луны и затмения 7. Время и календарь		
	Практические работы	4	
	2. Построение графических моделей небесной сферы 3. Исследование суточного видимого движения Солнца	2 2	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Глава 3. Небесная механика	Содержание учебного материала	
8. Система мира. 9. Законы движения планет 10. Космические скорости 11. Межпланетные полеты			
Практические работы		2	

	4. Исследование движения искусственных спутников Земли	2	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Глава 4. Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала	14	
	12. Современные представления о Солнечной системе 13. Планета Земля 14. Луна и ее влияние на Землю 15. Планеты земной группы 16. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. 17. Малые тела Солнечной системы 18. Современные представления о происхождении Солнечной системы		
	Практические занятия	2	
	5. Исследование вулканической активности на спутнике Юпитера Ио	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Глава 5. Астрофизика и звездная астрономия	Содержание учебного материала	18	
	19. Методы астрофизических исследований 20. Солнце 21. Внутреннее строение и источник энергии Солнца 22. Основные характеристики звезд 23. Внутреннее строение звезд 24. Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры 25. Двойные кратные и переменные звезды 26. Новые и сверхновые звезды 27. Эволюция звезд		
	Практические занятия	2	
	6. Построение диаграммы Герцшпрунга—Рессела и ее анализ	2	2
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Глава 6. Млечный	Содержание учебного материала	6	

путь — наша Галактика	28. Газ и пыль в Галактике. 29. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. 30. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики.		2
	Практические занятия	2	
	7. Оценивание формы Галактики методом «звездных черпаков»	2	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Глава 7. Галактики	Содержание учебного материала	6	
	31. Классификация галактик. 32. Активные галактики и квазары. 33. Скопления галактик.		
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
Глава 8. Строение и эволюция Вселенной	Содержание учебного материала	6	
	34. Конечность и бесконечность Вселенной — парадоксы классической космологии 35. Расширяющаяся Вселенная 36. Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение		
	Практические занятия	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	Не предусмотрено	
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Контрольные работы	Не предусмотрено	
	Глава 9. Современные проблемы астрономии	Содержание учебного материала	
37. Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия 38. Обнаружение планет около других звезд 39. Поиск жизни и разума во Вселенной			
Практические занятия		Не предусмотрено	
Самостоятельная работа		Не предусмотрено	
Контрольные работы		Не предусмотрено	
	Итого	46	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА БП.07 АСТРОНОМИЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета физика и астрономия

Кабинет астрономии:

количество посадочных мест -30 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., ноутбук Acer ENTE69CX-2117 1шт., проектор Proxima XJ 1 шт., экран 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., доска маркерная магнитная 1 шт., дидактические пособия.

- ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно);
3. FBReader (свободное); 4. WinDJview (свободное); 5. Google Chrome, (свободное)

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основная литература:

Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — М.: Юрайт, 2019. — 293 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/429393/>

Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 336 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442005.>

Дополнительная литература:

Логвиненко, О.В. Астрономия eПриложение : учебник / Логвиненко О.В. — Москва : КноРус, 2020. — 263 с. — URL: <https://book.ru/book/934186.>— Текст: электронный.

Логвиненко, О.В. Астрономия. Практикум: учебно-практическое пособие / Логвиненко О.В. — Москва: КноРус, 2020. — 245 с. — URL: <https://book.ru/book/933714.> — Текст: электронный.

Интернет-ресурсы:

<http://grigam.wallst.ru/glav.htm> - Виртуальный планетарий. Звездные карты. Созвездия и описание расположенных в них космических объектов. Зодиакальный гороскоп.

<http://www.college.ru/astronomy/> - Здесь Вы можете посмотреть в открытом доступе учебник, включенный в курс "Открытая Астрономия" (учебник), поработать с интерактивными Java-апплетами по Астрономии (модели), посетить виртуальный планетарий.*****

<http://www.meteorite.narod.ru/> - Метеориты. Каталоги метеоритов. Инструкции и советы для нашедшего метеорит. Статьи, книги, фотоколлекция метеоритов.*****

<http://www.zvezdi-oriona.ru/> - Электронная библиотека "Звёзды Ориона" - Научно-популярная литература по астрономии. Библиотека астролога. Заметки и статьи о загадочных и аномальных явлениях, древних цивилизациях.*****

<http://www.astronet.ru:8101/> - Астронет - Электронная библиотека научных и популярных статей. Карта звездного неба. Коллекция фотографий небесных тел. Словарь астронома.

<http://www.zgr.kts.ru/astron/index.htm> - Рассказ о планетах Солнечной системы. Авторские снимки астрономических объектов. Подборка тематических материалов. Ежемесячный календарь астрономических событий. Астроновости.

<http://f003cda.narod.ru/> - Астрономия, и не только. Основные характеристики планет. Объекты дальнего космоса. Любителям телескопирования.

<http://fargalaxy.al.ru/> - Удивительный мир астрономии на сайте "Далёкая Галактика". Фотографии небесных объектов: Солнечная система, Глубокий космос, неизведанные глубины Вселенной. Статьи о космосе, обсерваториях, астрономах и любителях астрономии.

http://www.geocities.com/far_galaxy - Фото-галерея. Фотографии Солнца, планет, астероидов, комет, галактик и туманностей. Информация о различных космических объектах.

<http://kuasar.narod.ru/> - Библиотека идей и проектов освоения космоса простых обывателей. Подборка электронных версий научно-популярных статей.

<http://www.asteroids.chat.ru/> - Этот сайт посвящен астероидам. О распространенности двойственных систем среди астероидов.

<http://fireangel2000.chat.ru:80/index.html> - Освоение планет Солнечной системы, проекты создания межпланетных кораблей. Экологические проблемы, возникающие в результате сгорания топлива. Загрязнение атмосферы.

<http://www.sccenter.ru/astro/> - Звезды ведут в бесконечность. - Рассказы в фактах и фотографиях о звездах, туманностях, планетах, галактиках, черных дырах.

<http://www.machaon.ru/dcosmos/hist/> - Все об истории освоения космоса, главные события освоения космоса. Первые космические ракеты. От спутника Земли до посадки на Луну. Исследования Солнечной системы. Главные события освоения космоса.

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

1. Легенды и мифы на небе.
2. Звездные карты и координаты.
3. Суточное движение светил на различных широтах. Определение географической широты по астрономическим наблюдениям.
4. Эклиптика. Видимое движение Солнца.
5. Движение Луны. Солнечные и лунные затмения.
6. Время и календарь.
7. Состав и масштабы Солнечной системы.
8. Конфигурации и условия видимости планет.
9. Законы Кеплера.
10. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
11. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Космические скорости и форма орбит. Возмущения в движении планет. Приливы. Определение масс небесных тел.
12. Исследование электромагнитного излучения небесных тел. Определение физических свойств и скорости движения небесных тел по их спектрам.
13. Общие характеристики планет. Физическая обусловленность их природы.
14. Планета Земля.
15. Луна – естественный спутник Земли.
16. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Марс.
17. Планеты – гиганты.
18. Малые тела Солнечной системы (астероиды, болиды, метеориты, кометы, метеоры и метеорные потоки).
19. Солнце – ближайшая звезда.
20. Определение расстояний до звезд.
21. Видимая и абсолютная звездная величина. Светимость звезд. Цвет, спектры и температура звезд.
22. Двойные звезды. Массы звезд.
23. Размеры звезд. Плотность их вещества.
24. Цефеиды. Новые и сверхновые звезды.
25. Важнейшие закономерности в мире звезд. Эволюция звезд.

- 26. Наша галактика.
- 27. Диффузная материя.
- 28. Другие звездные системы – галактики.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА БП.07 АСТРОНОМИЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>личностных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов; • формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий; • формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации; • формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки. <p>метапредметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения; • анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения; • на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования; 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Презентация индивидуальных и групповых домашних экспериментальных заданий. - Оценивание отчетов по выполнению практических работ. - Решение качественных и количественных задач. - Индивидуальный опрос. - Сообщение по теме. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фронтальный опрос. - Тестирование по теме. - Презентация учебных проектов. - Подготовка рефератов, докладов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий. - Контрольная работа. <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференцированный зачет

- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

предметных:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-практическом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»

КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

БД.07 Астрономия

для специальностей технологического профиля

Очная форма обучения

Владивосток 2020

- Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);

- Приказ МИНОБРНАУКИ «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом МИНОБРНАУКИ от 17 мая 2012 г. №413» (от 29 июня 2017 г. №613);

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

//Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

- Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);

- Уточнений и дополнений к Рекомендациям (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), (одобрено Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г.).

Разработана: М.Г. Мымриковой преподавателем высшей категории КСД ВГУЭС

Рассмотрена на заседании ЦМК дисциплин общеобразовательного учебного цикла

Протокол № 9 от «14» мая 2020 г.

Председатель ЦМК Шаповалова О.А. Шаповалова О.А.

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины КОС разработаны на основании:

– Примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

//Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

– рабочей программы учебной дисциплины БД.07 Астрономия

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
	У1	Приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю.
	У2	Описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера.
	У3	Характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы.
	У4	Находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе.
	У5	Использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта.
	У6	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
	31	Смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороит, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра.

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
	32	Смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина.
	33	Смысл физического закона Хаббла
	34	Основные этапы освоения космического пространства
	35	Гипотезы происхождения Солнечной системы.
	36	Основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы
	37	Размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики

2Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Тип оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1	Приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю	<i>устный опрос, ВСП, тесты</i>	Дифференцированный зачет
У2	Описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера.	<i>устный опрос, тесты</i>	Дифференцированный зачет
У3	Характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы.	<i>Практические работы, устный опрос,</i>	Дифференцированный зачет
У4	Находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Ле-	<i>Практические работы, ВСП</i>	Дифференцированный

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Тип оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	бедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе.		зачет
У5	Использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта.	<i>Практические работы,</i>	Дифференцированный зачет
У6	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	<i>устный опрос, ВСП</i>	Дифференцированный зачет
31	Смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра.	<i>Практические работы, устный опрос, ВСП</i>	Дифференцированный зачет
32	Смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина.	<i>Практические работы</i>	Дифференцированный зачет
33	Смысл физического закона Хаббла	<i>Практические работы</i>	Дифференцированный зачет
34	основные этапы освоения космического пространства	<i>устный опрос, тесты, ВСП</i>	Дифференцированный зачет
35	Гипотезы происхождения Солнечной системы.	<i>устный опрос, тесты</i>	Дифференцированный зачет

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Тип оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
36	Основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы	<i>Практические работы</i>	Дифференцированный зачет
37	Размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики	<i>устный опрос, тест</i>	Дифференцированный зачет

3 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольных заданий
Текущий контроль		
Дискуссионные вопросы №1. Тема 1 Введение в астрономию	30 вопросов	40 минут
Тестовое задание №1 и кроссворд. Тема 1 Введение в астрономию	1 вариант	10 минут
Самостоятельная работа №1. Тема 1 Введение в астрономию; Тема 2. Астрометрия (Основы практической астрономии)	2 варианта	20 минут
Кроссворд к теме № 2 Тема 2. Астрометрия (Основы практической астрономии)	1 задание	10 минут
Дискуссионные вопросы №1., Тема 3 Небесная механика (Законы движения небесных тел)	30 вопросов	40 минут
Кроссворд к теме № 3, Тема 3 Небесная механика (Законы движения небесных тел)	1 задание	10 минут
Самостоятельная работа №1. Тема 3 Небесная механика (Законы движения небесных тел); Тема 4 Строение Солнечной системы.	2 варианта	20 минут
Кроссворд к теме №4 Строение Солнечной системы.	1 задание	20 минут
Самостоятельная работа №1. Тема 4 Строение Солнечной системы. Тема 5 Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.	2 варианта	20 минут

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольных заданий
Кроссворд к теме 5 Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.	1 задание	10 минут
Самостоятельная работа №1. Тема 6 Астрофизика и звёздная астрономия	2 варианта	20 минут
Кроссворд к теме 6 Астрофизика и звёздная астрономия	1 задание	10 минут
Самостоятельная работа №1 Тема 7 Наша Галактика – Млечный путь. Тема 8 Галактика. Тема 9 Строение и эволюция Вселенной.	2 варианта	20 минут
Кроссворд: Тема 7 Наша Галактика – Млечный путь. Тема 8 Галактика. Тема 9 Строение и эволюция Вселенной.	1 вариант	10 минут
Самостоятельная работа: Темы рефератов и докладов для выполнения самостоятельных работ.	35 тем	2 часа
Самостоятельная работа: Темы исследовательских проектов для самостоятельной работы.	150 тем	2 часа
Расчётное задание по теме 1: Введение в астрономию. Практическая работа 1 (Оценивание расстояний и размеров объектов во Вселенной)	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме 2. Астрометрия: Практическая работа 2 (Построение графических моделей небесной сферы)	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме 2. Астрометрия: Практическая работа 3 (Исследование суточного видимого движения Солнца)	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме 3 Небесная механика: Практическая работа 4 (Исследование движения искусственных спутников Земли)	1 задание	2 часа
Расчётное задание №5 по теме Видимое движение светил	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме 5 Строение Солнечной системы: Практическая работа 6 (Исследование вулканической активности на спутнике Юпитера Ио)	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме 6 Астрофизика и звёздная астрономия: Практическая работа 7 (Построение диаграммы Герцшпрунга – Рассела и ее анализ)	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме 7 Наша Галактика – Млечный путь: Практическая работа 8 (Оценивание формы Галактики методом «звездных черпаков»)	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме: «Мир звёзд и галактик»: Практическая работа №9: Решение задач	2 часа	2 часа
Расчётное задание по теме: Практическая работа №10: «Определение скорости удаления галактик по их спектрам	1 задание	2 часа

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольных заданий
Расчётное задание по теме: Практическая работа 11 (Оценивание возможности наличия жизни на экзопланетах)	1 задание	2 часа
Промежуточная аттестация		
Устный ответ дифференцированного зачёта	33 вопроса	10 минут
Тестовое задание №1 дифференцированного зачёта	2 варианта	15 минут

4 Структура контрольных заданий

1. Вопросы для проведения дифференцированного зачёта по Астрономии для промежуточной аттестации.

1. Перечислите планеты Солнечной системы в порядке их расположения от Солнца.
2. На какие виды делятся планеты Солнечной системы? Как они распределяются по видам?
3. Законы Кеплера.
4. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.
5. Как возникают солнечные и лунные затмения? С какой периодичностью они происходят?
6. Период вращения и период обращения Земли и Луны?
7. Как связаны времена года с вращением Земли?
8. История возникновения Солнечной системы.
9. Строение Солнца (внутреннее и внешнее).
10. Образования на Солнце.
11. Магнитное поле Солнца.
12. Состав Солнца по массе и по объему.
13. Периоды Солнечной активности.
14. Как влияет солнечная активность на жизнь на Земле?
15. Что называется эклиптикой?
16. Что представляют собой созвездия, сколько их?
17. Какие созвездия называются зодиакальными?
18. Какие существуют звездные координаты?
19. Закон Хаббла.
20. Виды звезд.
21. Характеристики звезд.
22. Модель Вселенной.
23. Звездные скопления.
24. Межзвездная среда.
25. Единицы измерения длины в космосе.
26. Внеатмосферная астрономия.
27. Виды телескопов.
28. Космические исследования.
29. Спектральный анализ.
30. Галактика Млечный путь.
31. Строение Галактик.
32. Виды галактик.
33. Эволюция Галактик

Тестовая часть дифференцированного зачёта
Вариант № 1

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

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. Астрометрия | 3. Астрономия |
| 2. Астрофизика | 4. Другой ответ |

2. Гелиоцентрическую модель мира разработал ...

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Хаббл Эдвин | 3. Тихо Браге |
| 2. Николай Коперник | 4. Клавдий Птолемей |

3. К планетам земной группы относятся ...

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Меркурий, Венера, Уран, Земля | 3. Венера, Земля, Меркурий, Фобос |
| 2. Марс, Земля, Венера, Меркурий | 4. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер |

4. Вторая от Солнца планета называется ...

- | | |
|-------------|----------|
| 1. Венера | 3. Земля |
| 2. Меркурий | 4. Марс |

5. Межзвездное пространство ...

- | | |
|--|------------------|
| 1. не заполнено ничем | паратов |
| 2. заполнено пылью и газом | 4. другой ответ. |
| 3. заполнено обломками космических ап- | |

6. Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется ...

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Часовой угол | 3. Азимут |
| 2. Горизонтальный параллакс | 4. Прямое восхождение |

7. Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется ...

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1. Астрономическая единица | 3. Световой год |
| 2. Парсек | 4. Звездная величина |

8. Нижняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...

- | | |
|-----------------|----------|
| 1. точка юга | 3. зенит |
| 2. точка севера | 4. надир |

9. Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется ...

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. небесный экватор | 3. круг склонений |
| 2. небесный меридиан | 4. настоящий горизонт |

10. Первая экваториальная система небесных координат определяется ...

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. Годинный угол и склонение | 3. Азимут и склонение |
| 2. Прямое восхождение и склонение | 4. Азимут и высота |

11. Большой круг, по которому центр диска Солнца совершает своё видимое летнее движение на небесной сфере, называется ...

- | | |
|----------------------|-------------------|
| 1. небесный экватор | 3. круг склонений |
| 2. небесный меридиан | 4. эклиптика |

12. Линия вокруг которой вращается небесная сфера называется

- | | |
|--------------|-----------------------|
| 1. ось мира | 3. полуденная линия |
| 2. вертикаль | 4. настоящий горизонт |

13. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты $\alpha = 5^h 20^m$, $\delta = +10^\circ$

- | | |
|-------------|----------|
| 1. Телец | 3. Заяц |
| 2. Возничий | 4. Орион |

14. Обратное движение точки весеннего равноденствия называется ...

- | | |
|--------------|---------------------------|
| 1. Перигелий | 3. Прецессия |
| 2. Афелий | 4. Нет правильного ответа |

15. Главных фаз Луны насчитывают ...

- | | |
|-----------|-----------|
| 1. две | 3. шесть |
| 2. четыре | 4. восемь |

16. Угол, который отсчитывают от точки юга S вдоль горизонта в сторону заката до вертикала светила называют ...

- | | |
|-----------|-----------------|
| 1. Азимут | 3. Часовой угол |
| 2. Высота | 4. Склонение |

17. Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей орбит. Это утверждение ...

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. первый закон Кеплера | 3. третий закон Кеплера |
| 2. второй закон Кеплера | 4. четвертый закон Кеплера |

18. Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют ...

- | | |
|-----------------|----------------------------|
| 1. Рефлекторным | 3. менисковый |
| 2. Рефракторным | 4. Нет правильного ответа. |

19. Установил законы движения планет ...

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. Николай Коперник | 3. Галилео Галилей |
| 2. Тихо Браге | 4. Иоганн Кеплер |

20. К планетам-гигантам относят планеты ...

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. Фобос, Юпитер, Сатурн, Уран | 3. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер |
| 2. Плутон, Нептун, Сатурн, Уран | 4. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран |

Вариант № 2

1. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется ...

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. Астрометрия | 3. Астрономия |
| 2. Звездная астрономия | 4. Другой ответ |

2. Геоцентрическую модель мира разработал ...

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Николай Коперник | 3. Клавдий Птолемей |
| 2. Исаак Ньютон | 4. Тихо Браге |

3. Состав Солнечной системы включает ...

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1. восемь планет. | 3. десять планет |
| 2. девять планет | 4. семь планет |

4. Четвертая от Солнца планета называется ...

- | | |
|----------|-----------|
| 1. Земля | 3. Юпитер |
| 2. Марс | 4. Сатурн |

5. Определенный участок звездного неба с четко очерченными пределами, охватывающий все принадлежащие ей светила и имеющий собственное название называется ...

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1. Небесной сферой | 3. Созвездие |
| 2. Галактикой | 4. Группа зрения |

6. Угол, под которым из звезды был бы виден радиус земной орбиты, называется ...

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| 1. Годовой параллакс | 3. Часовой угол |
| 2. Горизонтальный параллакс | 4. Склонение |

7. Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...

- | | |
|------------------|--------------|
| 1. надир | 3. точка юга |
| 2. точках севере | 4. зенит |

8. Большой круг, проходящий через полюса мира и зенит, называется ...

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. небесный экватор | 3. круг склонений |
| 2. небесный меридиан | 4. настоящий горизонт |

9. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия называется ...

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1. Солнечные сутки | 3. Звездный час |
| 2. Звездные сутки | 4. Солнечное время |

10. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям, называется ...

- | | |
|----------------------|------------|
| 1. звездная величина | 2. яркость |
|----------------------|------------|

3. парсек

4. светимость

11. Вторая экваториальная система небесных координат определяет ...

1. Годичный угол и склонение

3. Азимут и склонение

2. Прямое восхождение и склонение

4. Азимут и высота

12. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты $\alpha = 20^h 20^m$, $\delta = +35^\circ$

1. Козерог

3. Стрела

2. Дельфин

4. Лебедь

13. Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает среди ...

1. 11 созвездий

3. 13 созвездий

2. 12 созвездий

4. 14 созвездий

14. Затмение Солнца наступает ...

1. если Луна попадает в тень Земли.

3. если Луна находится между Солнцем и Землей

2. если Земля находится между Солнцем и Луной

4. нет правильного ответа.

15. Каждая из планет движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Это утверждение ...

1. первый закон Кеплера

3. третий закон Кеплера

2. второй закон Кеплера

4. четвертый закон Кеплера

16. Календарь, в котором подсчету времени ведут за изменением фаз Луны называют ...

1. Солнечным

3. Лунным

2. Лунно-солнечным

4. Нет правильного ответа.

17. Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало называют ...

1. Рефлекторным

3. менисковый

2. Рефракторным

4. Нет правильного ответа

18. Система, которая объединяет несколько радиотелескопов, называется ...

1. Радиоинтерферометром

3. Детектором

2. Радиотелескопом

4. Нет правильного ответа

19. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется ...

1. Астрометрия

3. Астрономия

2. Звездная астрономия

4. Другой ответ

20. Закон всемирного тяготения открыл ...

1. Галилео Галилей

2. Хаббл Эдвин

3. Исаак Ньютон

4. Иоганн Кеплер

Ответы

Вариант №1		Вариант №2	
№ во-проса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	3	1	3
2	2	2	3
3	2	3	1
4	1	4	2
5	2	5	3
6	2	6	1
7	2	7	4
8	4	8	4
9	1	9	2
10	1	10	4
11	4	11	1
12	1	12	4
13	4	13	3
14	1	14	3
15	2	15	1
16	1	16	3
17	3	17	2
18	2	18	1
19	4	19	3
20	3	20	3

Каждое правильно выполненное задание оценивается одним баллом. Таким образом, максимальное количество первичных баллов, которое можно получить при выполнении теста – 20.

Оценка в пятибалльной шкале	Критерии оценки	Первичные баллы
«2»	Выполнено менее 60% задания	Набрано менее 12 баллов
«3»	Выполнено 60-79 % задания	Набрано 12-15 баллов
«4»	Выполнено 80-90% задания	Набрано 16-17 баллов
«5»	Выполнено более 90% задания	Набрано 18 баллов и более

Ответ на устный вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Итоговой оценкой за дифференцированный зачёт будет среднее арифметическое оценок за устный ответ и тест.

2. Вопросы к практическим занятиям для текущего контроля знаний.

Тема 1. Предмет астрономии

Дискуссионные вопросы к теме 1

1. Вселенная далекая и бесконечная...
2. Галактика – звездный дом, в котором мы живем
3. Где найти невидимку?
4. Движение звезд как доказательство развития Вселенной.
5. Есть ли вода на других планетах?
6. Жизнь – это развитие Вселенной.
7. За пределами слышимости. Наш адрес во Вселенной
8. Загадки времени.
9. Утро космической эры.
10. О физических явлениях на Земле и в космосе.
11. Звездные узоры неба.
12. Звезды в жизни человека.
13. Как устроена Вселенная.
14. Как выжить в космосе?
15. Компьютеры в космосе.
16. Космическая деятельность: обратная сторона.
17. Космическая еда.
18. Космические катастрофы.
19. Космические технологии в повседневной жизни человека.
20. Космический лифт – новые технологии старого изобретения.
21. Космический мусор как источник засорения околоземного пространства.
22. Космос в настоящем и будущем.
23. Космос начинается на Земле.
24. Кротовые норы в космосе.
25. Рождение Вселенной, эволюция, гибель звезд.
26. Будущее человечества.

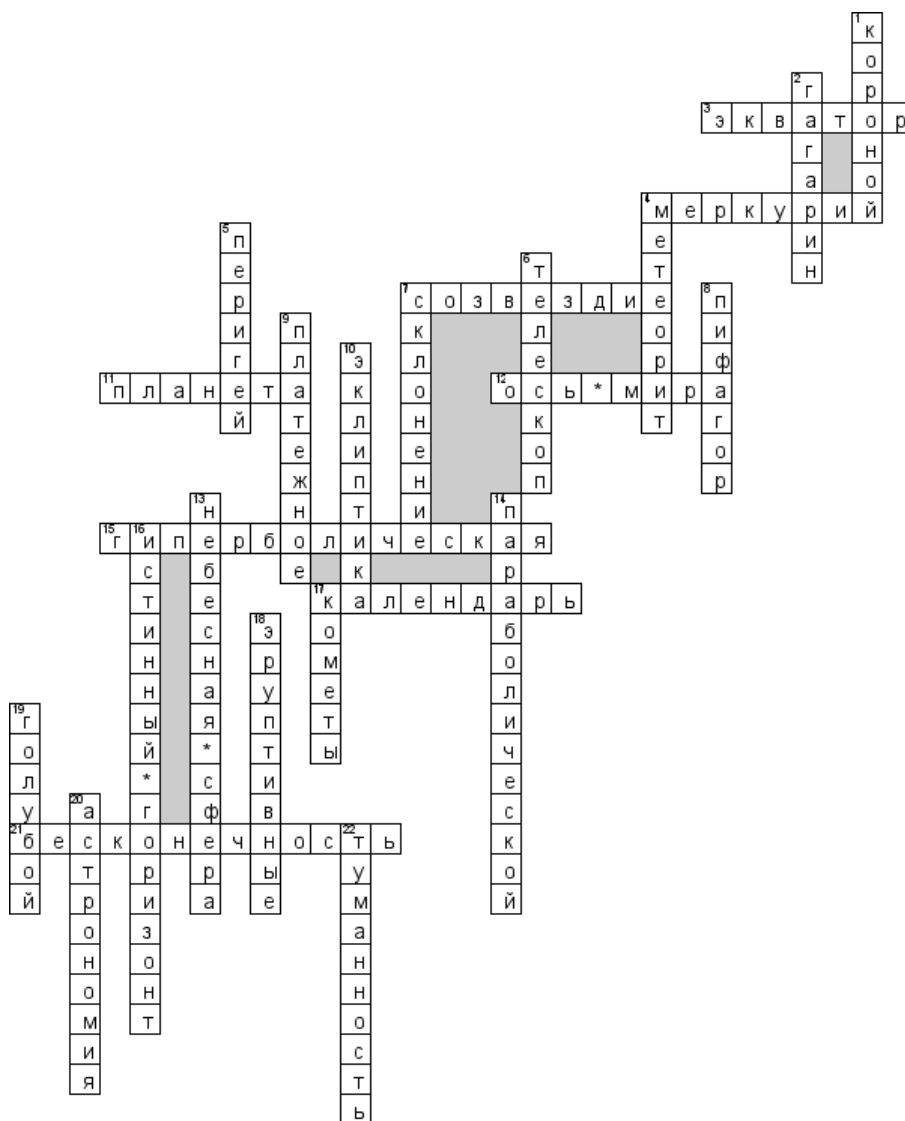
27. В поисках системы мира.
28. Время и машина времени.
29. Время остановить нельзя, а измерить?
30. Гипотеза апокалипсиса.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание о роли астрономии в развитии цивилизации;	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата.	«4-5» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; «2-3» – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация; «0-1» – малоактивное участие в обсуждении выступлений, недостаточная аргументация или ее отсутствие.
Знание о эволюции взглядов человека на Вселенную.	Владение навыками презентации.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	
Знание о основополагающих аспектах геоцентрической и гелиоцентрической систем мироздания.	Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основополагающего вопроса.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами публичных выступлений и участия в дискуссиях.

Кроссворд к теме 1



По горизонтали

3. Воображаемая линия пересечения с поверхностью земли плоскости, перпендикулярной оси вращения планеты и проходящей через её центр
4. планета, которая находится ближе всех к Солнцу.
7. Область неба в пределах некоторых установленных границ.
11. Небесное тело.
12. Ось видимого вращения небесной сферы.
15. Третья космическая скорость.
17. От лат. долговая книжка.
21. Размер Вселенной.

По вертикали

1. Самая разряженная и горячая область, называется солнечной....
2. Первый русский космонавт, побывавший в космосе.
4. Космическое тело
5. Ближайшая к Земле точка орбиты Луны или искусственного спутника Земли.
6. Основной астрономический прибор.
7. Угловое расстояние светила от плоскости небесного экватора, измеренное вдоль круга склонения.

8. Кто был первым астрономом?
9. Документ установленной формы согласно, которой банк по поручению клиента осуществляет перевод денежных средств на счет получателя средств (поручение).
10. Большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение солнца.
13. Воображаемая сфера произвольного радиуса, центр которой – точка наблюдения.
14. Вторая космическая скорость называется также скоростью освобождения или скоростью.
16. Плоскость, проходящая через центр небесной сферы и перпендикулярная отвесной линии.
17. Небесное тело, состоящее из сгустков твердых частиц и газа. Имеет хвост, направленный в сторону Солнца.
18. Физические переменные звезды, проявляющие свою переменность в виде вспышек.
19. Цвет звезды Венеры на ночном небе
20. На каком предмете изучают космос и звезды?
22. Скопление звезд.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	<p>«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;</p> <p>«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;</p> <p>«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;</p> <p>«2» – более 60% от общего количества;</p> <p>«1» – более 50% от общего количества;</p> <p>«0» – менее 50% правильных ответов.</p>

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Тестовое задание к теме 1

1. Как называется одна из древнейших обсерваторий на Земле?
- А) Стоунхендж

- Б) Пирамида Хеопса
- В) Пирамида Кукулькана
- Г) Европейская южная обсерватория

2. В Древней Греции светила (солнце и луну) олицетворяли боги

- А) Амон и Ях
- Б) Ишьчель и Тонатлиу
- В) Зевс и Гера
- Г) Гелиос и Селена

3. То, что Земля имеет форму шара, первым(и) выяснил(и)

- А) Галилео Галилей
- Б) Клавдий Птолемей
- В) Пифагор и Парменид
- Г) Николай Коперник

4. Ближайшая к Земле звезда – это

- А) Венера, в древности называемая «утренней звездой»
- Б) Солнце
- В) Альфа Центавра
- Г) Полярная звезда

5. Из какого газа, в основном, состоит Солнце?

- А) кислород
- Б) гелий
- В) азот
- Г) аргон

6. Какова температура поверхности Солнца?

- А) 2.800 градусов Цельсия
- Б) 5.800 градусов Цельсия
- В) 10.000 градусов Цельсия
- Г) 15 млн градусов Цельсия

7. Солнечная энергия является результатом

- А) термоядерного синтеза
- Б) горения
- В) плавления
- Г) таяния

8. Внешняя излучающая поверхность Солнца называется

- А) фотосферой
- Б) атмосферой
- В) хромосферой
- Г) стратосфера

9. Какие лучи не воспринимает человеческий глаз?

- А) белый свет
- Б) красный цвет
- В) фиолетовый цвет
- Г) инфракрасное излучение

10. Слой какого газа защищает Землю от космической радиации?

- А) кислорода
- Б) озона**
- В) гелия
- Г) азота

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	«9-10» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «7-8» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «5-6» – верные ответы составляют более 70% от общего количества; «3-4» – более 60% от общего количества; «1-2» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения тестовых заданий.

Тема 2. Астрометрия (Основы практической астрономии)

Самостоятельная работа к темам 1-2

Вариант 1

Раздел

1. Что изучает астрономия.
2. Какие важнейшие типы небесных тел вам известны.
3. Какие вы знаете типы телескопов.
4. Что такое небесная сфера.
5. Нарисуйте небесную сферу и покажите на ней ось мира, истинный горизонт, точки севера и юга.

6. Какие наблюдения убеждают нас в суточном вращении небесной сферы.
7. Что такое верхняя кульминация светила.
8. Дайте определение восходящим и заходящим светилам.
9. Назовите экваториальные координаты.
10. Что такое эклиптика.
11. Чем замечательны дни равноденствий и солнцестояний.
12. Как приближённо определить географическую широту места из наблюдений Полярной звезды.
13. Назовите системы счёта времени.
14. Что такое солнечный календарь.
15. По какому времени и календарю мы живём.
16. В каком месте Земли в течение года можно увидеть все звёзды обоих полушарий.
17. Где на земном шаре круглый год день равен ночи. Почему.

2 раздел

1. Определите широту места, для которого верхняя кульминация звезды Арктур (α Волопаса) наблюдается на высоте $53^{\circ} 48'$
2. Определите по звёздной карте экваториальные координаты звезды Ригель (β Ориона).
3. Экваториальные координаты Солнца 22 декабря $\alpha = 18$ ч, $\delta = -23^{\circ} 27'$ В каком созвездии находится в этот день Солнце?
4. 16 октября координаты Солнца $\alpha = 13$ ч 24 мин, $\delta = -8^{\circ} 50'$. Какая яркая звезда находится недалеко в этот день от Солнца?
5. Каково склонение звезды, проходящей в верхней кульминации через зенит города Архангельска ($\varphi = 64^{\circ} 32'$).
6. 21 июня в Краснодаре ($n_1 = 2$) часы показывают 9 ч 25 мин. Какое среднее, поясное и летнее время в этот момент во Владивостоке ($n_2 = 9$, $\lambda_2 = 8$ ч 47 мин).

Вариант 2

1. В чём специфика астрономии по сравнению с другими науками.
2. Какова роль наблюдений в астрономии и с помощью каких инструментов они выполняются.
3. Что такое созвездие.
4. Назовите горизонтальные координаты.
5. Что такое нижняя кульминация светила.
6. Дайте определение незаходящим светилам.
7. Нарисуйте небесную сферу и покажите ось мира, небесный экватор и точку весенне-

го равноденствия.

8. До какого склонения нанесены звёзды на карту.
9. Под каким углом плоскость экватора Земли наклонена к плоскости эклиптики.
10. Кульминируют ли светила на Северном полюсе Земли.
11. Что такое истинный полдень.
12. Какие календари вы знаете.
13. Вследствие чего в течение года изменяется положение восхода и захода Солнца.
14. Есть ли различие между точкой Севера и Северным полюсом.
15. Почему на звёздных картах не указаны положения планет.
16. Какое время называется всемирным.
17. Чем объясняется суточное вращение небосвода.

2 раздел

1. Каково склонение звезды, наблюдавшейся в Минске ($\varphi = 54^{\circ} 31'$) в верхней кульминации на высоте 43° ?
2. Чему равна высота Альтаира (а Орла) в верхней кульминации для Архангельска ($\varphi = 64^{\circ} 32'$).
3. На какой высоте кульминирует в Петербурге ($\varphi = 60^{\circ}$) звезда Регул (а Льва).
4. Склонение светила $+30^{\circ}$, прямое восхождение 7ч. В каком созвездии находится светило.
5. Начальные координаты искусственного спутника Земли: $a = 10\text{ч } 20\text{мин}$, $\delta = +15^{\circ}$, конечные: $a = 14\text{ч } 30\text{мин}$, $\delta = +30^{\circ}$. Через какие созвездия пролетел этот спутник?
6. В Омске ($n_1 = 5$) 20 мая 7ч 25мин вечера. Какое в этот момент среднее, поясное и летнее время в Новосибирске ($\lambda_2 = 5\text{ч } 31\text{мин}$, $n_2 = 6$).

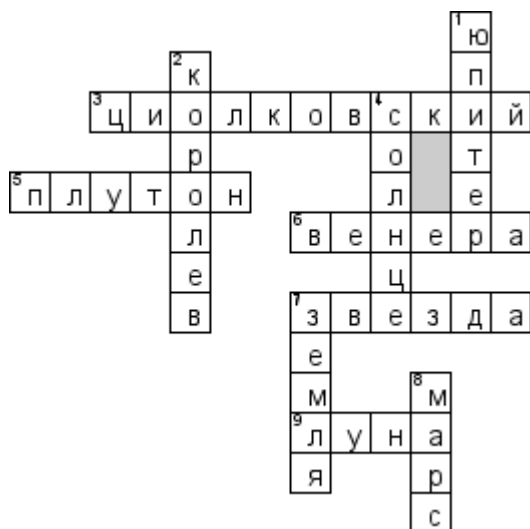
Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание о понятиях небесная сфера, особые точки небесной сферы и небесные координаты.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия. Владение навыками презентации.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата. Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками пре-	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;
Знание о суточном движении небесных светил.	Способность учитывать в рамках дискуссии истори-	изученный материал, владеет навыками пре-	«3» – верные ответы составляют более 70% от

Знание связи видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.	ко-научный контекст основополагающего вопроса. Формулировка элементов понятийного аппарата.	зентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	общего количества; «2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества;
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.			«0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами самостоятельных работ.

Кроссворд к теме 2



По горизонтали

3. Отец русской космонавтики.
5. Планета карлик.
6. Она названа в честь богини любви.
7. Огромный пылающий шар.
9. Спутник земли?

По вертикали

1. Самая большая планета Солнечной системы?
2. Великий советский конструктор космических кораблей.

4. Центр нашей Солнечной системы?
7. Планета на которой мы живём.
8. Красная планета.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества; «2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Тема 3. Небесная механика (Законы движения небесных тел)

Дискуссионные вопросы к теме 3

1. Астероидная опасность.
2. Бесконечно мерцающие звезды.
3. Взрывающиеся звезды.
4. Влияние магнитного поля на спектры звезд.
5. Измерение больших расстояний. Триангуляция.
6. Глобальные проблемы развития человеческой цивилизации

в космическом пространстве.

7. Исследование доказательств расширения Вселенной на основе существующих научных теорий.
8. Календарь и время.
9. Космические аппараты (спутники, долговременные орбитальные станции, межпланетные аппараты, планетоходы, планетные базы станции, средства передвижения космонавтов).
10. Миры и антимир.
11. Мыльные пузыри Вселенной.
12. Наблюдения редких астрономических явлений.
13. Необычные явления на небе.
14. Освоение космоса: плюсы и минусы.
15. Летательные аппараты в освоении космоса.
16. Об обеспечении жизнедеятельности человека в космическом полёте.
17. Поиск и открытие внесолнечных планет.
18. Проблема скрытой массы.
19. Проблемы подготовки космонавтов к длительным космическим полетам.
20. Перспективы освоения околоземного пространства.
21. Развитие международных космических проектов.
22. Современные представления о структуре и свойствах Вселенной.
23. Созвездия и мифы. Секреты звездного неба.
24. Тайна девятой планеты.
25. Тайны черной дыры.
26. Что такое космический мусор и опасен ли он для планеты Земля?
27. Темная материя.
28. Учение о ноосфере как о новом этапе развития науки.
29. Что такое космический мусор и опасен ли он для планеты Земля?
30. Возможно ли использовать энергию звёзд.

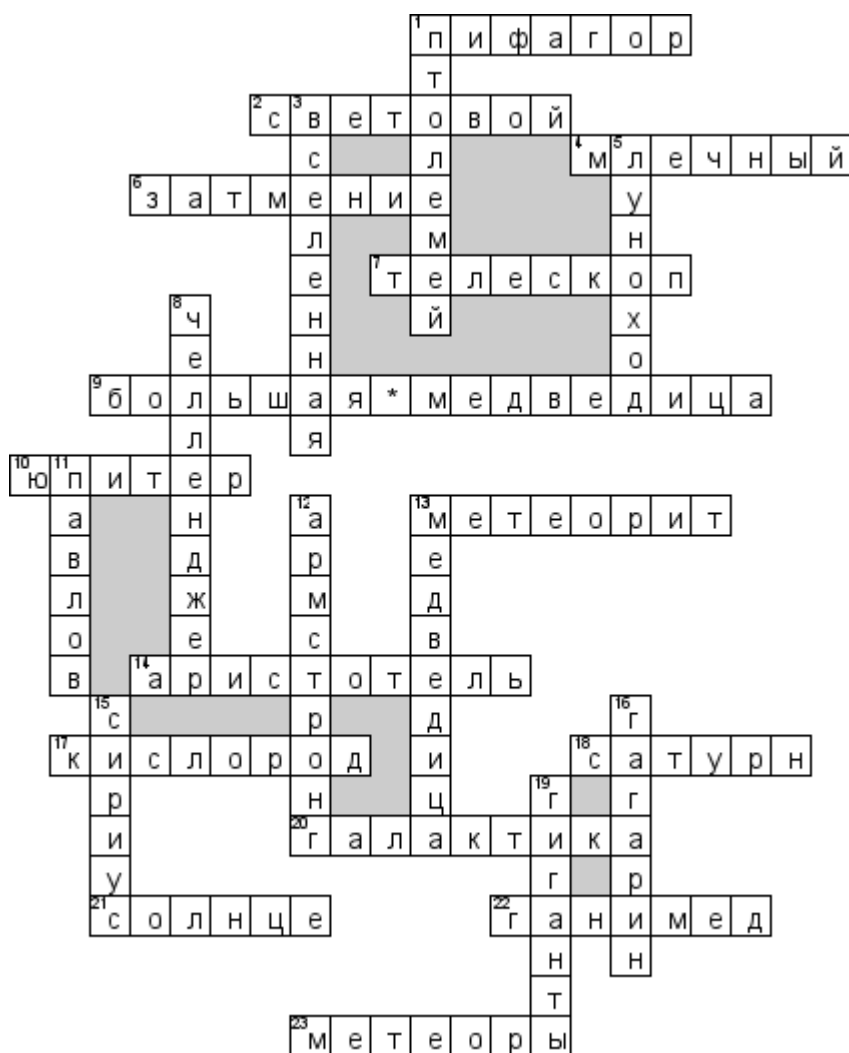
Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
--------------------------------	------------------------------	--	-------------------------

Знание законов небесная механики.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия. Владение навыками презентации. Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основополагающего вопроса. Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата. Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«4-5» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; «2-3» – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация; «0-1» – малоактивное участие в обсуждении выступлений, недостаточная аргументация или ее отсутствие.
Знание законов Кеплера.			
Умение определить массу небесных тел.			
Умение определять движение искусственных небесных тел.			
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.			

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами публичных выступлений и участия в дискуссиях.

Кроссворд к теме 3



По горизонтали

1. Древнегреческий математик, первым предложивший, что Земля имеет форму шара.
2. Год, в течение которого свет проходит определённое расстояние.
4. Беловатая полоса на небе, состоящая из множества звёзд.
6. Как называется явление, при котором Земля попадает в тень, отбрасываемую Луной.
7. Какой прибор помогает астрономам наблюдать за далёкими планетами.
9. Созвездие похожее на ковш с длинной ручкой.
10. Какая планета Солнечной системы весит больше прочих планет и лун вместе взятых.
13. Небесное тело, упавшее на поверхность Земли.
14. Один из великих математиков, который предложил, что Земля не плоская.
17. Отсутствие этого не даёт спичке гореть в космосе.
18. Какая планета Солнечной системы, носящая имя греческого бога времени, в 760 раз больше Земли по объёму, не способна утонуть даже в керосине.
20. Огромное скопление звёзд. Звёздная система.
21. Назовите ближайшую звезду.
22. Какое название носит самый большой естественный спутник из всех планет Солнечной системы.
23. Небесные тела, сгорающие в плотных слоях атмосферы.

По вертикали

1. Древнегреческий астроном, развивший представления учёных о Вселенной. По его мнению, вокруг неподвижной Земли вращаются 8 небесных сфер.
3. Весь мир.
5. Как назывался самоходный аппарат, совершивший путешествие по поверхности Луны.
8. Как называется американский ракетоноситель, который 28 января 1986 года потерпел катастрофу – взорвался на 74 секунде с момента старта.
11. Назовите фамилию первого советского конструктора ракетно-космических систем.
12. Фамилия человека, который был первым, ступившим на поверхность Луны.
13. Созвездие, в котором находится полярная звезда называется Большая...
15. Назовите самую яркую звезду неба.
16. Фамилия первого человека, покорившего звездное небо.
19. Самые большие звезды Солнечной системы называются Красные

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества; «2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Тема 4. Строение Солнечной системы

Самостоятельная работа к темам 3-4

Вариант 1

1 раздел

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

2 раздел

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

Вариант 2

1 раздел

1. Что такое конфигурации планет.
2. Назовите внешние планеты
3. Назовите конфигурации внутренних планет.
4. Что такое синодический период.

5. Что такое геоцентрическая система мира.
6. Чем знаменит Галилео Галилей
7. Чем характеризуется орбита планеты.
8. Второй закон Кеплера.
9. Чему равна большая полуось Земли.
10. Что такое параллакс.
11. Что такое радиолокация.
12. Чьи законы составляют небесную механику.

2 раздел

1. Определите синодический период обращения Плутона, если его звёздный период составляет 248 лет.
2. Какой будет звёздный период обращения планеты вокруг Солнца, если её нижние соединения будут повторяться через 0,8 лет.
3. Чему равна большая полуось орбиты Нептуна, если сидерический период его равен 165 лет.
4. Чему равна большая полуось Меркурия, если восточная элонгация повторяется через 1,5 года.
5. Сколько времени шёл луч радиоизлучения, если расстояние до Луны 384000
6. Км.
7. Вычислите линейный размер Венеры, если её угловой размер 3,3", а горизонтальный параллакс составляет 1,4".
8. Наибольший горизонтальный параллакс Сатурна 1,7". Каково наименьшее расстояние от Земли до Сатурна.

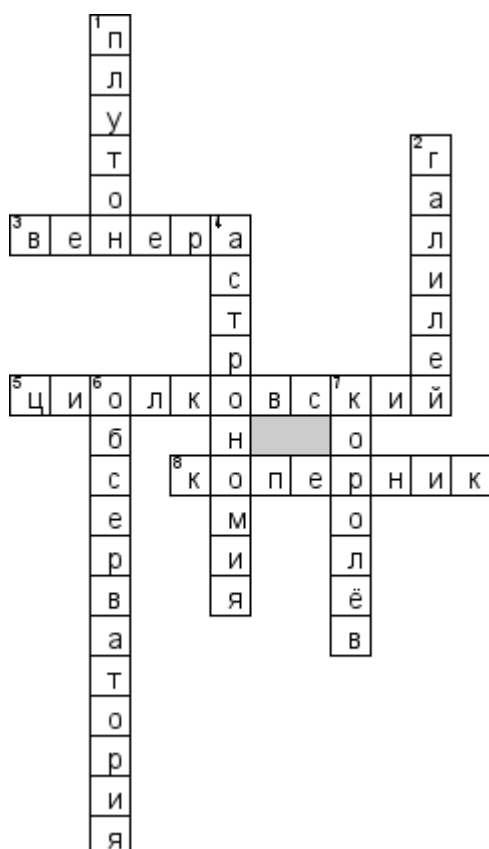
Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание о основных положениях происхождения Солнечной системы.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;
Знание о дефиниции планетных групп.	Владение навыками презентации.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-	«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;
Знание о возможных последствиях астероидной	Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основопола-		«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;
			«2» – более 60% от об-

опасности.	гающего вопроса. Формулировка элементов понятийного аппарата.	научный контекст основополагающего вопроса.	щего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.			

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами самостоятельных работ.

Кроссворд к теме 4



По горизонтали

3. Какую планету называют Утренней звездой.
5. Основоположник космонавтики.

8. Учёный, доказавший, что Земля вращается вокруг Солнца.

По вертикали

1. Бывшая планета Солнечной системы.
2. Первый создатель телескопа.
4. Наука о небесных телах.
6. Здание, оборудованное для астрономических наблюдений.
7. Выдающийся конструктор ракетно-космических систем.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества; «2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Тестовое задание к теме 4

1) Форма орбиты Земли:

- А) эллипс
- Б) круг
- В) параллелограмм

Г) трапеция

2) *Самый длинный день в году*

А) 21-22 декабря

Б) 20-21 марта

В) 23 сентября

Г) **21-22 июня**

3) *Причиной смены времён года на Земле является*

А) **наклон земной оси**

Б) форма орбиты Земли

В) расстояние до Солнца

Г) солнечные затмения

4) *Последний раз полное солнечное затмение на территории России наблюдалось*

А) в 1492 году

Б) в 1870 году

В) в 1945 году

Г) **в 1997 году**

5) *Во время солнечного затмения пятно, образованное лунной тенью, может достигать*

А) 10 м

Б) 100 м

В) **100 км**

Г) 10.000 км

6) *Лидерами потребления солнечной энергии являются*

А) люди

Б) животные

В) грибы

Г) **растения**

7) *Фотосинтез возможен благодаря наличию в клетках растений*

А) глюкозы

Б) **хлорофилла**

В) углекислого газа

Г) кислорода

8) *В каком веке начались разработки по использованию солнечной энергии?*

А) в 1 веке н.э.

Б) в 14 веке

В) **в 20 веке**

Г) в 21 веке

9) *Чем объясняется движение Земли вокруг Солнца?*

А) действием центробежной силы

Б) действием силы инерции

В) действием силы поверхностного натяжения

Г) действием силы упругости

10) *Закон всемирного тяготения сформулировал*

А) **Исаак Ньютон**

Б) Клавдий Птолемей

- В) Галилео Галилей
Г) Николай Коперник

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	<p>«9-10» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;</p> <p>«7-8» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;</p> <p>«5-6» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;</p> <p>«3-4» – более 60% от общего количества;</p> <p>«1-2» – более 50% от общего количества;</p> <p>«0» – менее 50% правильных ответов.</p>

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения тестовых заданий.

Тема 5. Планеты-гиганты. Планеты-карлики.

Малые тела Солнечной системы

Современные представления о происхождении Солнечной системы

Самостоятельная работа к теме 5

Вариант 1

1 раздел

1. Назвать основные движения Земли.
2. Какова форма Земли?

3. Дайте характеристику Луны по размерам
4. Что такое сарос⁷ Чему он равен⁷
5. Дайте характеристику поверхности Луны
6. На какие группы делятся планеты Солнечной системы?
7. Чем Венера отличается от других планет земной группы?
8. Чем знаменит Плутон?
9. Почему Марс красный?
10. Назовите спутники Марса и их перевод.
11. Какая из планет земной группы самая маленькая?
12. Происходила бы на Земле смена времён года, если бы ось Земли была перпендикулярна к плоскости орбиты⁹
13. Большое красное пятно находится на планете
14. Есть ли магнитное поле у планет земной группы? У каких?
15. Больше всего спутников у планеты ...
16. Какой из спутников обладает атмосферой? Какой планете он принадлежит?
17. Какова особенность вращения планет - гигантов вокруг своей оси.
18. Почему иногда даже в крупный телескоп не видны кольца Сатурна?
19. Чья орбита находится между орбитами Марса и Юпитера?
20. Как движутся астероиды?
21. Что такое метеоры?
22. Что означает слово «комета»?
23. Что такое облако Оорта?
24. К каким небесным телам Солнечной системы уже приближались космические аппараты?

2 раздел

1. Нарисуйте схему лунного затмения и дайте определение.
2. Что такое фазы Луны? Нарисуйте схему фаз.
3. Перечислите планеты земной группы. Дайте им общую характеристику,
4. Что представляют собой кольца планет.
5. Дайте физические характеристики астероидов (форма, масса, размеры).
6. Каков химический состав метеоритов.
7. Обоснуйте вывод о том, что нельзя считать Луну и планеты земной группы небесными телами, эволюция которых уже завершена

1 раздел

1. Почему на Земле происходит смена времён года?
2. Что такое Луна?
3. Дайте характеристику Луне по составу лунных пород.
4. Вспомните названия некоторых лунных кратеров, морей и гор.
5. Чем похожи Марс и Земля.
6. Назовите особенности атмосферы Венеры
7. Чем уникальна поверхность Марса?
8. Какие нужно знать характеристики планеты, чтобы определить её среднюю плотность?
9. Какая из планет Солнечной системы самая большая по размерам?
10. Какая из планет- гигантов движется «лёжа на боку»?
11. Чем красив Сатурн?
12. Есть ли магнитное поле у планет – гигантов? У каких.
13. Чем уникальна поверхность спутника Ио?
14. Почему Юпитер сжат с полюсов сильнее всех планет?
15. Что такое астероид?
16. Что такое метеорит.
17. Существует ли связь между астероидами и метеоритами?
18. Как движутся кометы.
19. Нарисуйте, как направлен хвост кометы при движении вокруг Солнца?
20. Что такое радиант метеорного потока?
21. Почему иногда происходят метеорные дожди?
22. Что происходит, когда Земля проходит через хвост кометы.
23. Что такое болиды?
24. К каким небесным телам Солнечной системы уже приближались космические аппараты?

2 раздел

1. Нарисуйте схему Солнечного затмения и дайте определение.
2. Дайте характеристику физическим условиям на Луне
3. Перечислите планеты-гиганты. Дайте им общую характеристику.
4. Зачем нужно изучать метеориты?
5. Перечислите и зарисуйте основные части кометы
6. Из чего состоит ядро кометы.

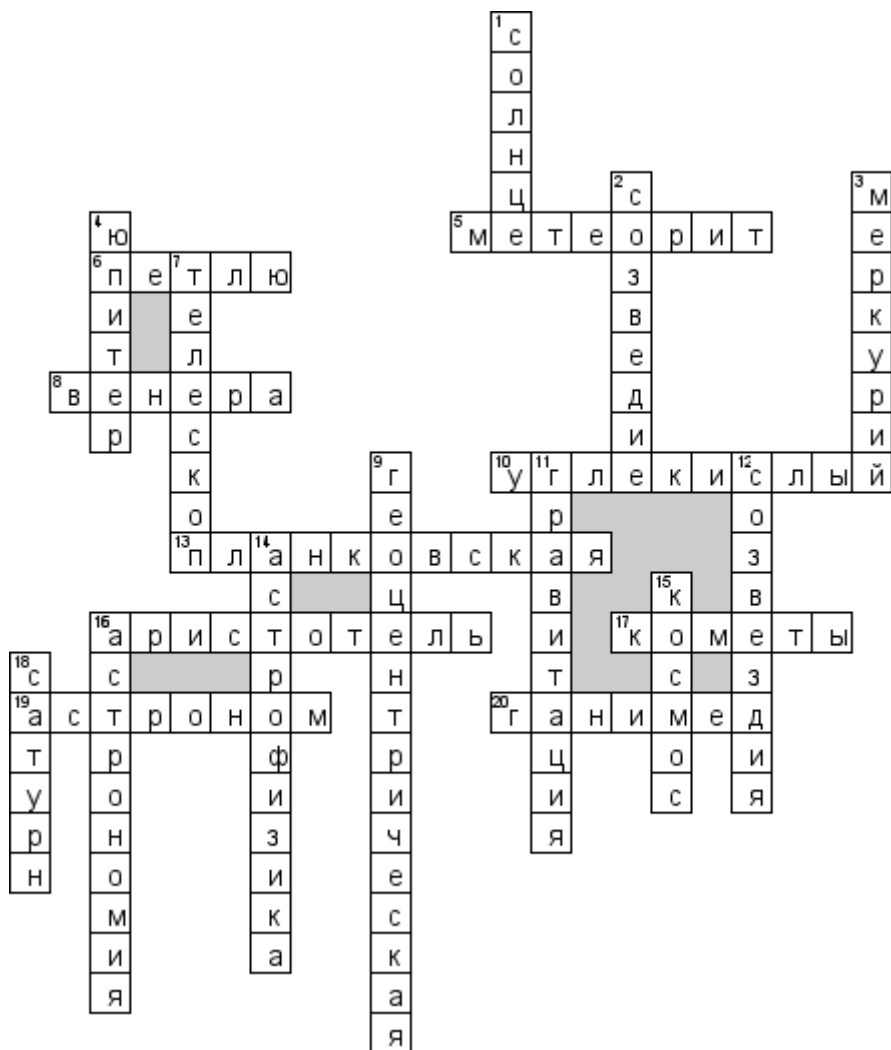
7. В своё время кратеры образовались на всех планетах земной группы и на Луне. Где и почему они лучше (*хуже*) всего сохранились к настоящему времени?

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание основных положений теории электромагнитного излучения.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;
Знание понятий космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.	Владение навыками презентации. Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основополагающего вопроса.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;
Знание о эффекте Доплера, законе смещения Вина и законе Стефана – Больцмана.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	«2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества;
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.			«0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами самостоятельных работ.

Кроссворд к теме 5



По горизонтали

5. Космические тела разных размеров в виде камня или куска железа упавшие на землю.
6. Какую фигуру планета описывает на фоне звездного неба?
8. Единственная планета Солнечной системы, названная женским именем
10. Какой газ преобладает на Марсе.
13. Самая первая эпоха в истории наблюдаемой нами Вселенной, о которой существуют какие-либо теоретические предположения.
16. крупнейший греческий философ и ученый-энциклопедист?
17. Небесные тела, вращающиеся вокруг земли.
19. Ученый, который изучает космос.
20. Самый большой спутник Юпитера, превосходящий по своим размерам Меркурий.

По вертикали

1. «Владыка пищи, отец и мать людей». О чем говорили египтяне.
2. В современной астрономии участки, на которые разделена небесная сфера для удобства ориентирования на звёздном небе.
3. Первая планета от Солнца.
4. Самая большая планета Солнечной системы.

7. Прибор, предназначенный для наблюдения за небесными телами.
9. Какая система предполагает центральное положение Земли во Вселенной.
11. Сила притяжения.
12. Характерные фигуры, образуемые яркими звёздами.
14. Раздел астрономии, изучающий их физические свойства астрономических объектов.
15. Пространство окружающие звезды, планеты, галактики.
16. Как называется наука о звездах и планетах.
18. Планета знаменитая своими кольцами.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	<p>«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;</p> <p>«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;</p> <p>«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;</p> <p>«2» – более 60% от общего количества;</p> <p>«1» – более 50% от общего количества;</p> <p>«0» – менее 50% правильных ответов.</p>

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Тема 6. Астрофизика и звездная астрономия

Самостоятельная работа к теме 6

Вариант 1

1 раздел

1. Как называется звезда нашей планетарной системы.

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

2 раздел

1. Определить светимость звезды, радиус которой в 400 раз больше Солнца, а температура 12000 К.
2. Найти параллакс звезды, которая на расстоянии 12 740 000 а е
3. Найти радиус звезды, светимость которой в 200 раз больше солнечной, а температура 3000 К
4. Найти параллакс Капеллы, если до неё 45 световых лет.
5. Каково расстояние до звезды в км, если ее годичный параллакс составляет 0,95".
6. Вычислить светимость Капеллы, если её видимая звёздная величина $+0,2^m$, а расстояние до неё 45 световых лет.
7. Во сколько раз Ригель ($+0,3^m$) ярче Антареса ($+1,2^m$).
8. Определить абсолютную звёздную величину Полярной звезды, если её видимая величина $+2,1^m$, а расстояние до неё 650 св. лет.
9. Светимость Солнца - $4 \cdot 10^{26}$ Вт, радиус Солнца $-0,6 \cdot 10^9$ м.

1 раздел

1. Как называется телескоп, с помощью которого наблюдают Солнце,
2. Как можно определить, что Солнце вращается.
3. Какова масса Солнца.
4. Что такое эффективная температура, чему она равна для Солнца,
5. Из каких слоев состоит атмосфера Солнца,
6. Что представляют собой тёмные пятна.
7. Что такое корпускулы.
8. Назовите цикл солнечной активности.
9. Равенство каких сил поддерживают равновесие Солнца как раскалённого плазменного шара,
10. Как можно определить расстояние до звезд,
11. Сколько в 1 п. а. содержится а. е.
12. Назовите спектральные классы, их температуры и цвет звёзд.
13. Звёзды каких спектральных классов имеют наибольшие скорости вращения вокруг своих осей.
14. К какому виду двойных звезд относится α Близнецов
15. Что такое цефеиды
16. Как получаются новые, сверхновые звёзды.
17. Назовите виды двойных звёзд.
18. Что такое абсолютная звёздная величина.
19. Что такое солнечная постоянная.
20. От чего зависит вид солнечной короны.

2 раздел

1. Найти параллакс Ригеля, если до него 1100 световых лет,
2. Найти температуру звезды, если её светимость в 105 раз превышает светимость Солнца, а радиус в 26 раз превышает радиус Солнца,
3. Каково расстояние до звезды в а.е., если её годичный параллакс составляет 0,76".
4. Во сколько раз звезда больше Солнца, если её светимость в 400 раз больше Солнечной, а температура 4000 К.
5. Температура Регула 13200К, а радиус в 4 раза больше Солнца. Определить его светимость.
6. Определить светимость Веги, если её видимая звездная величина составляет +0,1^m, а расстояние до неё 27 световых лет,
7. Во сколько раз Арктур (+0,2^m) ярче Бетельгейзе (+0,9^m).

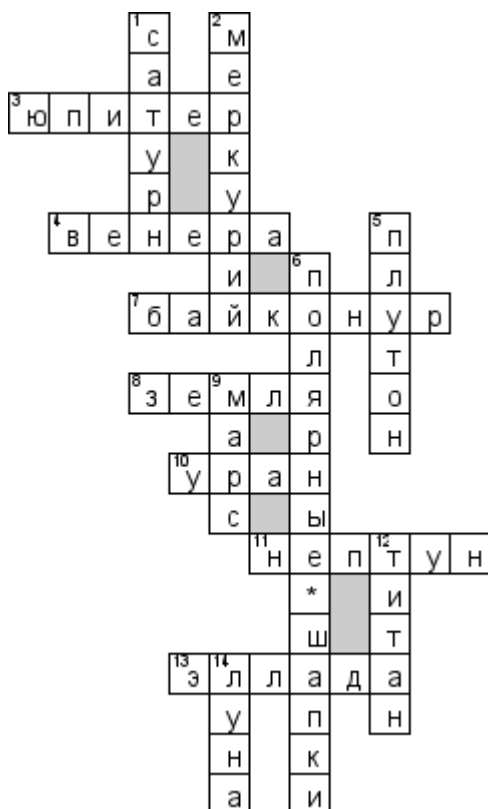
8. Определить абсолютную звёздную величину Кастора, если его видимая величина $+2,0^m$, а расстояние до него 45 св. лет.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание основных положений о строении структуре и составе звезд.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;
Знание о эволюции звезд, этапах и стадиях.	Владение навыками презентации.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;
Знание о строении Солнца, солнечной атмосферы и роли магнитных полей на Солнце.	Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основополагающего вопроса.	при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.	Формулировка элементов понятийного аппарата.		«2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами самостоятельных работ.

Кроссворд к теме 6



По горизонтали

3. Имеет 67 спутников.
4. Вторая от Солнца планета.
7. Первый человек, облетевший вокруг земли.
8. Первая планета, на которой зародилась жизнь.
10. Самая легкая из внешних планет.
11. Самая дальняя планета Солнечной системы.
13. Огромная «чаша» Марса.

По вертикали

1. Имеет обширную систему колец.
2. Первая от Солнца планета.
5. Самая далекая планета-карлик.
6. белые пятна на Марсе.
9. Четвертая планета от Солнца.
12. Спутник Сатурна.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с	Формулировка элементов понятийного аппарата	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в	«5» – верные ответы составляют более 90%

заявленной темой.	рата.	рамках заявленной темы.	<p>от общего количества;</p> <p>«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;</p> <p>«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;</p> <p>«2» – более 60% от общего количества;</p> <p>«1» – более 50% от общего количества;</p> <p>«0» – менее 50% правильных ответов.</p>
-------------------	-------	-------------------------	---

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Тестовое задание к теме 6

1. Сочинение «Всеобщая естественная история и теория неба» было написано

- А) Зигмундом Фрейдом
- Б) Эммануилом Кантом**
- В) Альбертом Энштейном
- Г) Исааком Ньютоном

2. Согласно современным взглядам на происхождение Солнца и солнечной системы, они образовались из

- А) Других звёзд и планет
- Б) Большого взрыва
- В) газопылевого облака**
- Г) межзвездного газа

3. Процесс образования планет может длиться:

- А) 10.000 лет
- Б) 100.000 лет
- В) 1.000.000.000 лет
- Г) **100.000.000 лет**

4. Солнце зажглось приблизительно

- А) 100 млн. лет назад
- Б) 1 млрд. лет назад
- В) **4,5 млрд лет назад**
- Г) 100 млрд. лет назад

5. Преимущественно из газов состоят следующие планеты:

- А) Меркурий и Марс
- Б) **Плутон и Юпитер**
- В) Венера и Земля
- Г) Марс и Сатурн

6. В процессе старения Солнце превратится

- А) в синего карлика
- Б) в красного карлика
- В) **в красного гиганта**
- Г) в синего гиганта

7. Белый карлик – это

- А) **потухшая и остывающая звезда**
- Б) только что образовавшаяся звезда
- В) звезда, находящаяся очень далеко от Земли
- Г) газовая планета

8. Сверхновая звезда рождается

- А) из газопылевого облака
- Б) из чёрной дыры
- В) в результате взрыва красного гиганта
- Г) **в результате взрыва белого карлика**

9. Нейтронная звезда

- А) невероятно мала и легка
- Б) **невероятно мала и тяжела**
- В) очень велика и легка
- Г) очень велика и тяжела

10. «Провалом в пространстве» можно назвать

- А) нейтронную звезду
- Б) сверхновую звезду
- В) белого карлика
- Г) **чёрную дыру**

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и тер-	Формулировка элементов понятийного аппа-	Даны формулировки элементам поня-	«9-10» – верные ответы составляют более 90%

минов, связанных с заявленной темой.	рата.	тийного аппарата в рамках заявленной темы.	от общего количества; «7-8» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «5-6» – верные ответы составляют более 70% от общего количества; «3-4» – более 60% от общего количества; «1-2» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.
--------------------------------------	-------	--	--

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения тестовых заданий.

Тема 7. Наша Галактика – Млечный путь.

Тема 8 Галактики.

Тема 8 Строение и эволюция Вселенной

Самостоятельная работа к теме 7

Вариант 1

1 раздел

1. Что такое галактика.
2. Что входит в состав галактики.
3. Какие бывают звездные скопления.
4. Плеяды относятся к скоплению.
5. Какие звёзды входят в шаровые скопления
6. Назовите виды туманностей.

7. В созвездии Лиры находится туманность.
8. Назовите пример пылевой туманности.
9. Перечислите виды галактик.
10. Как можно определить расстояние до галактик.
11. Какие вы знаете спиральные галактики.
12. Что вам известно о квазарах.
13. Какова структура Вселенной.
14. Метагалактика стабильна или эволюционирует?
15. Что такое постоянная Хаббла и чему она равна.
16. Сколько примерно лет нашей Метагалактике.
17. Что будет происходить, если плотность Метагалактики будет меньше 10^{-26} кг/м³.
18. Назовите стадии звезды.
19. Какая звезда превращается в сверхновую.
20. Как определяют возраст земной коры, лунных пород, метеоритов.

2 раздел

1. Назовите основные закономерности в Солнечной системе.
2. Во сколько раз число звезд, входящих в Галактику, больше числа звёзд, которые доступны наблюдению невооружённым глазом ($3 \cdot 10^3$)?
3. В 1974 г. было отправлено в сторону шарового скопления в созвездии Геркулеса (расстояние 7000 пк) радиопослание нашим братьям по разуму. Когда земляне в лучшем случае получат ответ?

Вариант 2

1 раздел

1. Как называется наша Галактика.
2. Что такое звездные скопления.
3. Шаровое скопление находится в созвездии
4. Какие звезды входят в рассеянные скопления.
5. Крабовидная туманность относится к туманностям.
6. Что такое космические лучи.
7. Каков диаметр нашей Галактики в св. годах и пк.
8. К какому Виду галактик относится наша Галактика.
9. Где расположено Солнце в Галактике.
10. Какие объекты открыты за пределами нашей Галактики.

11. Что такое Метагалактика.
12. В чём заключается закон Хаббла.
13. В чём заключается особенность нашей Метагалактики.
14. Какова плотность Метагалактики, к чему это приводит.
15. Из чего возникают звёзды.
16. От чего зависит заключительный этап жизни звезды.
17. Какая звезда превращается в белый карлик.
18. Какая звезда может превратиться в чёрную дыру или нейтронную звезду.
19. Какие силы способствуют стабильности звезды,
20. Каково строение нашей галактики.

2 раздел

1. Как, согласно современным представлениям, образовались Земля и другие планеты.
2. Считая, что население земного шара составляет $5,5 \cdot 10^9$ человек, определите, сколько звёзд Галактики «приходится» на каждого жителя нашей планеты,
3. Сколько времени будут лететь до ближайших звёзд АМС, которые в конце XX в. покинут Солнечную систему, имея скорость 20 км/с?

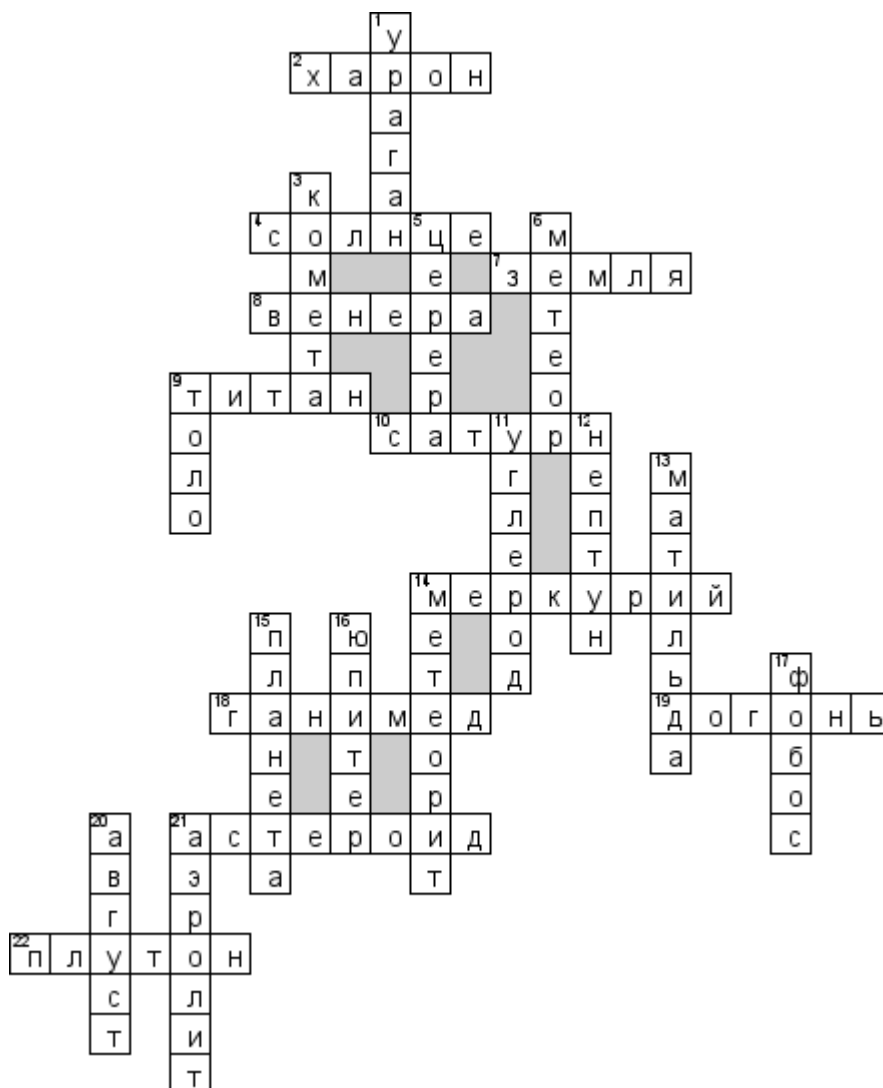
Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание о составе и структуре Галактики.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;
Знание о звездных скоплениях.	Владение навыками презентации.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;
Знание о понятии красного смещения и законе Хаббла.	Способность участвовать в рамках дискуссии историко-научный контекст основополагающего вопроса.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;
Знание о основных аспектах эволюции Вселенной, реликтовом излучении и концепции Большого взрыва.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.			
--	--	--	--

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами самостоятельных работ.

Кроссворд по теме 7



По горизонтали

2. Спутник Плутона.
4. Эта желтая звезда согревает нас всегда, все планеты освещает, от других звезд защищает.
7. Третья планета Солнечной системы. Родилась около 4,5 миллиардов лет назад. Второе название – Терра.
8. Самая жаркая планета +470 С⁰.
9. Единственный из спутников планет солнечной системы, обладающий плотной атмосферой. Спутник Сатурна.
10. Эта планета названа в честь одного из древнеримских богов, покровителя земледелия.
14. Самая маленькая планета Солнечной системы.
18. Один из крупнейших спутников Юпитера, открытый Галилео Галилеем.
19. Африканское племя, считающее вселенную бесконечной, но измеримой и заполненную спиральными звездными мирами.
21. Небесное тело, открытое в 1801 году итальянским астрономом Джузеппе Пиацци.
22. Планета, исключённая из класса планет и переведённая в класс планет-карликов.

По вертикали

1. Именно он бушует уже 300 в атмосфере гигантской планете на юге юпитера, Большое Красное Пятно. Его длина 26 тысяч км!
3. Небольшое небесное тело, имеющее туманный вид. В переводе с древнегреческого – волосатый, косматый.
5. Самый большой из астероидов между орбитами Марса и Юпитера
6. Падающая звезда, явление, возникающее при сгорании в атмосфере земли мелких осколков комет или астероидов. В переводе с древне греческого – небесный.
9. Звезда на языке африканского племени догон.
11. Из него состоит 75% астероидов.
12. Одна из планет-близнецов, названная в честь древнеримского бога моря.
13. Самый черный астероид, его поверхность вдвое темнее угля.
14. Упавшие на землю космическое тело.
15. Земля – это
16. Самая большая планета Солнечной системы.
17. Спутник Марса, означает Страх по древне гречески и имеет неправильную форму
20. 8-й месяц календарного года. Назван по имени римского императора.
21. Так раньше называли метеорит.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	<p>«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;</p> <p>«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;</p> <p>«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;</p> <p>«2» – более 60% от общего количества;</p> <p>«1» – более 50% от общего количества;</p> <p>«0» – менее 50% правильных ответов.</p>

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, ре-

комендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

3. Темы рефератов и докладов для выполнения самостоятельных работ.

1. Астрология;
2. Астропроблема озера Янисъярви
3. Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики);
4. Вселенная;
5. Галактика (Галактика, галактики);
6. Гелиоцентрическая система мира;
7. Геоцентрическая система мира;
8. Движение звезд как доказательство развития Вселенной;
9. За пределами слышимости. Наш адрес во Вселенной;
10. Загадки времени;
11. Запуск искусственных небесных тел;
12. Затмение (лунное, солнечное, в системах двойных звезд);
13. Изобретение телескопа;
14. Измерение больших расстояний. Триангуляция;
15. Космонавтика (космонавт);
16. Космические аппараты на марках разных стран;
17. Кротовые норы в космосе;
18. Легенды и мифы на небе;
19. Магнитная буря;
20. Метеор, Метеорит, Метеорное тело, Метеорный дождь, Млечный Путь;
21. Мыльные пузыри Вселенной;
22. Проблема «Солнце – Земля»;
23. Поиск и открытие внесолнечных планет;
24. Проблема скрытой массы;
25. Проблемы подготовки космонавтов к длительным космическим полетам;
26. Перспективы освоения околоземного пространства;
27. Проект космического летательного аппарата с активным солнечным парусом;
28. Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, невосходящее, зодиакальное);
29. Солнечная система;
30. Тринадцатая планета Солнечной системы;
31. Утро космической эры;
32. Учение о ноосфере как о новом этапе развития мировоззрения человечества;
33. Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик);
34. Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактики);
35. Эклиптика. Видимое движение Солнца.

4. Темы исследовательских проектов для самостоятельных работ.

Темы проектов по истории общей астрономии:

1. Астрономический зонд.

2. Астрономическое определение географической широты с помощью простейших приспособлений.
3. Астрономия на координатной плоскости.
4. Астрономия на плоскости и в пространстве.
5. Астрономический аспект астрологических предсказаний.
6. История возникновения астрономии. Древние обсерватории.
7. История космического скафандра.
8. История космоса в коллекции марок.
9. История одной планеты.
10. История развития космонавтики.
11. Исследование космоса.
12. На Луну по трассе Кондратьюка (забытое имя в космонавтике).
13. Как стать космонавтом?
14. Кого берут в космонавты?
15. Космос: прошлое – настоящее – будущее.
16. Космонавт Герман Степанович Титов.
17. Космонавтика.
18. Космонавтика в почтовых марках нашей страны.
19. Космонавтика и полет в космос.
20. Музей истории космонавтики.
21. Наука космонавтика и её творцы.
22. Научные и религиозные концепции о происхождении Вселенной.
23. Научные исследования в космосе.
24. Нил Олден Армстронг – первый человек, ступивший на Луну.
25. Образ Юрия Гагарина в искусстве.
26. Он был первым...
27. Они проложили дорогу в космос.
28. Легенды и мифы звездного неба.
29. Легенды о полетах в космос.
30. Медико-биологическая подготовка космонавтов.
31. Международные полеты по программе «Интеркосмос».
32. Миссия человека в космосе.
33. Мифы в астрономии.

34. Мифы и власть звёзд.
35. Мифы и легенды о созвездиях.
36. Мифы и созвездия.
37. Первый космонавт – Юрий Алексеевич Гагарин.
38. Покорители космоса.
39. Полвека в космосе.
40. Полет начинается на Земле.
41. Собаки в космосе.
42. Советская космонавтика.
43. Созвездия и мифы. Секреты звездного неба.
44. Страницы из истории космонавтики.
45. Стремление к звездам.
46. Труженики Байконура.
47. Человек в открытом космосе.
48. Четвероногие космонавты.
49. Шагнувший к звездам.
50. Юрий Гагарин – гражданин Вселенной.
51. Юрий Гагарин – Человек Земли.
52. Юрий Гагарин – Человек-легенда.

Темы проектов по истории космонавтики:

53. Академик Королев.
54. Сергей Павлович Королев – генератор неординарных идей.
55. Звёздная магистраль жизни профессора Г.А. Токаева.
56. Богатства, отданные людям. К.Э. Циолковским.
57. Галилео Галилей «И все же она вертится»?
58. Джордано Бруно на «Площади Роз».
59. Законы Ньютона и их применение в астрономии.
60. Законы движения планет в Астрономии.
61. А знаем ли мы историю освоения космоса?
62. Биоскафандр для полета на другие планеты.
63. Ведущие космические державы мира Россия, США, Китай.
64. Взгляд из космоса.

65. Небо и Земля космонавта – художника Алексея Леонова.
66. Великие шаги в освоении космоса.
67. День космонавтики.
68. Доисторические обсерватории.
69. Дорога в космос начинается с космодрома.
70. Древние обсерватории мира и их значение в развитии астрономии.
71. Женщины-космонавты.
72. Животные в Космосе. Полет на геофизических ракетах.
73. Животные штурмуют космос.
74. Звездная жизнь, или Космические трагедии.
75. Темы исследовательских работ о Солнечной системе.

Темы проектов о Солнце и Солнечной системе:

76. Газовые гиганты Солнечной системы.
77. Жизнь на планетах Солнечной системы.
78. Изучение названий небесных тел Солнечной системы.
79. Рождение Солнечной системы.
80. Модель Солнечной системы.
81. На какой из планет Солнечной системы можно построить взлетно-посадочный модуль с жилым комплексом?
82. Планеты Солнечной системы.
83. Планеты земной группы в картинах великих художников.
84. Преобразование планет Солнечной системы.
85. Проблемы полетов к планетам Солнечной системы.
86. Путешествие по Солнечной системе.
87. Сколько планет в Солнечной системе?
88. Солнечная система.
89. Солнечная система: спутники планет-гигантов.
90. Спор учёных: сколько планет в нашей Солнечной системе.
91. Строение Солнечной системы.
92. Существуют ли планеты вне Солнечной системы?
93. Тайны Солнечной системы.
94. В ритме Солнца.

95. Взаимодействие Солнца и Земли.
96. Влияние активности Солнца на некоторые аспекты жизнедеятельности человека.
97. Влияние солнечной активности на Землю.
98. Влияние солнечной активности на некоторые аспекты жизнедеятельности человека.
99. Влияние солнечной активности на человека.
100. Закат Солнца.
101. Затмения солнечные и лунные.
102. Звезда по имени Солнце.
103. Изучение солнечной активности и параметров Солнца по данным спутника Коронас.
104. Интересные факты из жизни Солнца.
105. Исследование движения солнечных пятен.
106. Исследование энергии Солнца.
107. Солнце – ближайшая к нам звезда.
108. Магнитные бури и их влияние на здоровье человека.
109. Почему Солнце называют звездой?
110. Прошлое, настоящее и будущее Солнца.
111. Пусть всегда будет Солнце!
112. Самое интересное о Солнце.
113. Солнечная активность и её влияние на здоровье человека.
114. Солнце. Влияние Солнца на жизнь Земли.
115. Солнечное затмение.
116. Солнечное затмение и изменение погодных условий.
117. Солнце и его влияние на окружающий мир.
118. Солнце – двойная звезда?
119. Солнце – строение и влияние на Землю.
120. Солнце – источник жизни. Современное состояние проблемы.
121. Солнце. Что мы знаем о нём?
122. Солнце – источник жизни на Земле.
123. Солнечные часы.
124. Солнечный зайчик – что это?
125. Тайны Солнца.
126. Эхо солнечных бурь.

Темы проектов о кометах, астероидах, метеоритах:

127. Астероидная опасность – миф или реальность.
128. Астероиды – проблема землян.
129. Астероиды – малые планеты.
130. Взаимодействие солнечного ветра и кометной атмосферы.
131. Изучение и освоение астероидов в Солнечной системе.
132. Исследование Мстинского метеорита.
133. Тунгусский метеорит.
134. Кометы – хвостатые странницы космоса.
135. Космические лилипуты, или Мир астероидов.
136. Металлы в космосе.
137. Метеориты.
138. Метеориты и астроблемы.
139. Метеоры и метеориты.
140. Ледяной метеорит в атмосфере Земли.
141. Откуда у кометы хвост?
142. Падающие небесные тела.
143. Перехватчик астероидов с разделяющимися ядерными боеголовками.
144. Свидание с кометой.
145. Сто лет тайны тунгусского метеорита.
146. Страсти по кометам.
147. Тайна тунгусского метеорита.
148. Тунгусский метеорит.
149. Что такое кометы?
150. Никола Тесла и тайна тунгусского метеорита.

5 Задания для расчетно-графической работы.

1. Практическая работа 1 (Оценивание расстояний и размеров объектов во Вселенной)
2. Практическая работа 2 (Построение графических моделей небесной сферы)
3. Практическая работа 3 (Исследование суточного видимого движения Солнца)
4. Практическая работа 4 (Исследование движения искусственных спутников Земли)
5. Практическая работа 5 (Исследование вулканической активности на спутнике Юпитера Ио)

6. Практическая работа 6 (Построение диаграммы Герцшпрунга — Рассела и ее анализ)
7. Практическая работа 7 (Оценивание формы Галактики методом «звездных черпаков»)
8. Практическая работа 8-9 (Определение скорости удаления галактик по их спектрам)
9. Практическая работа 10 (Оценивание возможности наличия жизни на экзопланетах)