

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Магнитогорский колледж современного образования»**

Принят

Методическим советом ЧПОУ
«Магнитогорский колледж современного
образования»

Протокол № 6 от 27.06.2022г.



**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ОУП.08 АСТРОНОМИЯ
для специальности среднего профессионального образования
социально-экономического профиля
40.02.01 Право и организация социального обеспечения**

Магнитогорск, 2022г.

Контрольно-оценочные средства по общеобразовательному учебному предмету **ОУП.08 Астрономия** разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования по специальностям СПО и рабочей программы учебного предмета.

:

Разработчики:

1. Пимонова Татьяна Константиновна, преподаватель ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования» ФИО, должность

Эксперты (при наличии):

Техническая экспертиза комплекта контрольно-оценочных средств учебного предмета **ОУП.08 Астрономия** пройдена.

Эксперт: Докукина Е.П., методист ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования»

Содержание

1. Паспорт контрольно-оценочных средств.....	4
1.1. Область применения контрольно-оценочных средств.....	4
1.2. Результаты освоения учебного предмета.....	4
1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета по разделам, темам	5
1.4. Система контроля и оценки освоения программы учебного предмета.....	7
2. Задания для контроля и оценки освоения программы учебного предмета.....	9
2.1. Задания для текущего контроля.....	9
2.2. Задания для промежуточной аттестации.....	21
3. Рекомендуемая литература и иные источники.....	26

1. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебного предмета **ОУП.08 Астрономия**.

Контрольно-оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

КОС разработаны в соответствии с примерной и рабочей программами учебного предмета **ОУП.08 Астрономия**.

1.2. Результаты освоения учебного предмета

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов: личностные (Л), метапредметные (МП), предметные (П).

Код	Результаты освоения
ЛР 1	российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
ЛР 5	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 7	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 9	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
ЛРв 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛРв 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»
ЛРв 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛРв 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
МР 1	умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии

	такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
МР 2	владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
МР 3	умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;
МР 4	владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;
ПР6 1	сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
ПР6 2	понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
ПР6 3	владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
ПР6 4	сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
ПР6 5	осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;

1.3 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины по разделам, темам

Наименование раздела, темы	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
Раздел 1. История развития астрономии		
Тема 1.1 . Введение	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63	Устный опрос, самостоятельная работы
Тема 1.2 . Астрономия в древности (Аристотель, Гиппарх Никейский и Птолемей)	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63	Самостоятельная работа, опрос, самопроверка
Тема 1.3 . Звездное небо	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63	Самостоятельная работа, опрос, самопроверка
Тема 1.4 . Летоисчисление и его точность	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63	Самостоятельная работа, опрос, самопроверка
Тема 1.5 . Оптическая астрономия	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос
Тема 1.6 . Изучение околоземного пространства	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63	Самостоятельная работа, опрос, самопроверка
Тема 1.7 . Астрономия дальнего космоса	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР62, ПР63	Самостоятельная работа, опрос, самопроверка, контрольная работа

Наименование раздела, темы	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
Раздел 2. Устройство Солнечной системы		
Тема 2.1 . Происхождение Солнечной системы	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос,
Тема 2.2 . Видимое движение планет	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Самостоятельная работа, опрос, самопроверка
Тема 2.3 . Система Земля — Луна	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Самостоятельная работа, опрос, самопроверка
Тема 2.4 . Природа Луны	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Самостоятельная работа, опрос, самопроверка
Тема 2.5 . Планеты земной группы	ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос
Тема 2.6 . Планеты-гиганты	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос
Тема 2.7 . Малые тела Солнечной системы	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос
Тема 2.8 . Общие сведения о Солнце	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос
Тема 2.9 . Солнце и жизнь Земли	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос
Тема 2.10 . Небесная механика	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос
Тема 2.11 . Исследование Солнечной системы	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос, контрольная работа
Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной		
Тема 3.1 . Расстояние до звезд	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Самостоятельная работа, опрос, зачет
Тема 3.2 . Физическая природа звезд	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос,
Тема 3.3 . Виды звезд	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос,
Тема 3.4 . Звездные системы. Экзопланеты	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62,	Самостоятельная работа, опрос, самопроверка,

Наименование раздела, темы	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
	ПР63, ПР64, ПР65	
Тема 3.5 . Наша Галактика — Млечный путь	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, контрольная работа
Тема 3.6 . Другие галактики	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос,
Тема 3.7 . Происхождение галактик	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Самостоятельная работа, опрос, зачет
Тема 3.8 . Эволюция галактик и звезд	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Самостоятельная работа, опрос, зачет
Тема 3.9 . Жизнь и разум во Вселенной	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Самостоятельная работа, опрос, зачет
Тема 3.10 . Вселенная сегодня: астрономические открытия	ЛР5, ЛР7, ЛР10, ЛР13, ЛРв1, ЛРв4, ЛРв10, ЛРв15, МР2, МР1, МР2, МР3, МР4, ПР61, ПР62, ПР63, ПР64, ПР65	Практическая работа, самостоятельная работа, опрос, контрольная работа

1.4. Система контроля и оценки освоения программы учебного предмета

1.4.1. Форма промежуточной аттестации по учебному предмету

Таблица 2.

Учебный предмет	Формы промежуточной аттестации
1	2
ОУП.08 Астрономия	Дифференцированный зачет

1.4.2. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебного предмета

В период обучения по образовательной программе СПО с получением среднего образования осуществляется текущий контроль успеваемости студентов и промежуточная аттестация по общеобразовательным учебным предметам.

Текущий контроль осуществляется в пределах учебного времени, отведенного на учебный предмет, оценивается по пятибалльной шкале. Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы предмета, а также стимулирования учебной деятельности студентов, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебного процесса. Для оценки качества подготовки используются различные формы и методы контроля. Текущий контроль учебного предмета осуществляется в форме устного опроса; защиты практических заданий, реферата, творческих работ; выполнения контрольных и тестовых

заданий; решения ситуационных задач и других форм контроля, предусмотренных программой учебного предмета..

Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной планом учебного процесса - дифференцированного зачета.

В период сложной санитарно-эпидемиологической обстановки или других ситуациях невозможности очного обучения и проведения аттестации студентов колледж реализует образовательные программы или их части с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной, итоговой и (или) государственной итоговой аттестации обучающихся.

Формы и процедура текущего контроля и промежуточной аттестации знаний студентов определяются положениями: «О текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся», «О применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», «Об организации образовательного процесса в ЧПОУ «МКСО» в связи с профилактическими мерами, связанными с угрозой коронавирусной инфекции»

1.4.3. Оценка достижения обучающимися личностных результатов.

Оценка личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями,
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве.

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Задания для текущего контроля

2.1.1. Контрольная работа по разделу «История развития астрономии»

Назначение: КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения тем «Астрономия в древности (Аристотель, Гиппарх Никейский и Птолемей)», «Звездное небо», «Летоисчисление и его точность», «Оптическая астрономия», «Изучение околоземного пространства», «Астрономия дальнего космоса».

Форма: тестирование

Умения: 1) оперировать понятиями оптической астрономии, 2) понятиями, связанными с изучением звездного неба

Знания: 1) истории астрономии, 2) летоисчисления и его точности, 3) законов околоземного пространства; 4) законов дальнего космоса.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Вариант № 1

1. Кто первым выдвинул теорию о гелиоцентричности модели мира?

Выберите один правильный ответ

- A. Николай Коперник
- B. Альберт Эйнштейн
- C. Аристарх Самосский
- D. Галилео Галилей

Баллов: 1

2. Наука, изучающая Вселенную, космическое пространство и небесные тела, — это:

- A. астрономия
- B. агрономия
- C. астрология
- D. природоведение

Баллов: 1

3. Какие предполагались орбиты планет в труде Коперника?

Выберите один правильный ответ

- A. круговые
- B. спиральные
- C. эллиптические
- D. линейные

Баллов: 1

4. Какой сделали вывод Александр Фридман и Эдвин Хаббл из теории Эйнштейна?

Выберите один правильный ответ

- A. о стационарности и сжатии Вселенной
- B. о нестационарности и цикличности Вселенной
- C. о статичности и постоянстве Вселенной
- D. о нестатичности и расширении Вселенной

Баллов: 1

5. Источниками космических лучей являются:

Выберите один правильный ответ

- A. солнечные вспышки
- B. все варианты
- C. красные сверхгиганты
- D. пульсары
- E. ядро Галактики

Баллов: 1

6. Где благоприятный астроклимат?

Выберите один или несколько правильных ответов

- A. внутри городов
- B. у подножия гор
- C. в пустынях
- D. вдали от пустынь
- E. вдали от городов
- F. высоко в горах

Баллов: 2

7. Что пытаются обнаружить и изучить в подземных обсерваториях:

Выберите один правильный ответ

- A. экзопланеты
- B. солнечные частицы и темную материю
- C. гравитационные и электромагнитные волны
- D. галактики и черные дыры

Баллов: 1

8. Полюсами мира называются точки:

Выберите один правильный ответ

- A. точки востока E и запада W
- B. точки пересечения оси мира с небесной сферой PN и PS
- C. северный и южный полюса Земли
- D. точки севера N и юга S

Баллов: 1

9. В какой области нашей планеты суточное движение звезд происходит параллельно плоскости горизонта:

Выберите один правильный ответ

- A. на средних широтах Южного полушария Земли
- B. на средних широтах Северного полушария Земли
- C. на экваторе
- D. на полюсах

Баллов: 1

10. С помощью какого эффекта объясняют красное смещение в спектрах галактик:

- A. такого эффекта не существует
- B. фотоэффекта
- C. изотопического эффекта
- D. эффекта Доплера

Баллов: 1

Вариант № 2

1. Гелиоцентрическая модель означает, что:

Выберите один правильный ответ

- A. планеты вращаются вокруг своей оси и вокруг Солнца

- В. планеты и Солнце вращаются вокруг мнимой оси как единое целое
- С. планеты и Солнце движутся хаотично
- Д. Солнце вращается вокруг Земли

Баллов: 1

2. В какой работе польский ученый Николай Коперник обосновал гелиоцентрическую модель мира?
- А. в трактате «Диалог о двух системах мира»
 - В. в трактате «Христианская топография»
 - С. в «Книге о небе и Вселенной»
 - Д. в трактате «О вращениях небесных сфер»

Баллов: 1

3. Эйнштейну удалось разработать математическое доказательство:

Выберите один правильный ответ

- А. связи скорости света с изменениями масс звезд
- В. связи скорости света с изменениями пространства и времени
- С. связи пространства и времени с изменениями плотности газа
- Д. связи масс планет с изменениями пространства и времени

Баллов: 1

4. В каких годах были обнаружены инженерами радио-излучение Солнца?

- А. в 1930 — 1940-е гг.
- В. в 1870 — 1880-е гг.
- С. в 1900 — 1910-е гг.
- Д. в 2000 — 2010-е гг.

Баллов: 1

5. Мощность любого телескопа, а следовательно, и четкость изображения, возрастает:

Выберите один правильный ответ

- А. при стабилизации астроблики
- В. с уменьшением диафрагмы
- С. при отсутствии окуляра
- Д. с увеличением апертуры

Баллов: 1

6. Как правильно разместить космический телескоп:

Выберите один правильный ответ

- А. достаточно вывести на орбиту Земли и оставить дрейфовать
- В. на борту МКС
- С. в так называемых точках Лагранжа
- Д. в так называемых точках Коперника

Баллов: 1

7. Что используют, если нужны высокоточные измерения энергии световых потоков?

Выберите один правильный ответ

- А. рефлекторы
- В. яркометры
- С. люксометры
- Д. фотометры

Баллов: 1

8. Северный полюс мира:

Выберите один правильный ответ

- А. находится около Сириуса

- В. совпадает с Полярной звездой
- С. находится в созвездии Лиры около звезды Вега
- Д. находится в $1,5^\circ$ от Малой Медведицы

Баллов: 1

9. Когда может возникнуть явление зеленого луча?

Выберите один правильный ответ

при восходе Солнца

- А. при заходе Солнца
- В. при восходе Луны
- С. при Солнечном затмении
- Д. при Лунном затмении

Баллов: 1

10. В качестве единицы измерения небесных объектов используют:

Выберите один правильный ответ

- А. килограмм
- В. массу Земли
- С. массу Солнца
- Д. фунт

Баллов: 1

III. ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

- ответы к заданиям

Номер задания	Вариант 1	Вариант 2
1	С	А
2	А	Д
3	А	В
4	Д	А
5	В	Д
6	С, Е, F	С
7	В	Д
8	С	Д
9	С	А
10	Д	С

- критерии оценивания:

- Ответ оценивается *отметкой «5»*, если:
90% и более правильных ответов;
- *Отметка «4»* ставится в следующих случаях:
От 75% до 89% правильных ответов
- *Отметка «3»* ставится, если:
От 50% до 74% правильных ответов
- Отметка «2» ставится, если:
Менее 50% правильных ответов

2.1.2. Контрольная работа по разделу «Устройство Солнечной системы»

Назначение: КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения тем «Происхождение Солнечной системы», «Видимое движение планет», «Система Земля — Луна», «Природа Луны», «Планеты земной группы», «Планеты-гиганты», «Малые тела Солнечной системы», «Общие сведения о Солнце», «Солнце и жизнь Земли», «Небесная механика», «Исследование Солнечной системы».

Форма: тестирование

Умения: 1) оперировать понятиями, связанными с происхождением и устройством Солнечной системы, 2) оперировать понятиями небесной механики

Знания: 1) планет земной группы, 2) планет-гигантов, 3) малых тел Солнечной системы; 4) исследований Солнечной системы.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Вариант № 1

1. Какую планету исключили из списка планет, но ученые борются за ее возвращение в этот список:

Выберите один правильный ответ

- A. Татуин
- B. Плутон
- C. Меркурий
- D. Уран

Баллов: 1

2. Сколько планет входит в состав Солнечной системы:

Выберите один правильный ответ

- A. десять
- B. восемь
- C. тринадцать
- D. девять

Баллов: 1

3. Самая яркая на небе планета:

Выберите один правильный ответ

- A. Венера
- B. Уран
- C. Юпитер
- D. Марс

Баллов: 1

4. Первая планета, открытая со времен Античности:

Выберите один правильный ответ

- A. Земля
- B. Меркурий
- C. Нептун
- D. Уран

Баллов: 1

5. На какой планете находится Олимп — самая высокая гора во всей Солнечной системе?

Выберите один правильный ответ

- A. Земля
- B. Юпитер
- C. Марс
- D. Венера

Баллов: 1

6. Центральным объектом Солнечной системы является:

Выберите один правильный ответ

- A. Земля
- B. Солнце
- C. в центре системы ничего нет
- D. Плутон

Баллов: 1

7. Солнце относится к классу:

Выберите один правильный ответ

- A. желтых карликов
- B. зеленых карликов
- C. желтых гигантов
- D. красных гигантов

Баллов: 1

8. Как называется область звезды, где происходит активное перемешивание вещества за счет разности температур?

Выберите один правильный ответ

- A. зона хромосферы
- B. зона конвекции
- C. зона лучистого переноса
- D. зона радиации

Баллов: 1

9. Какие для настоящего времени циклы солнечной активности считаются надежно установленными?

Выберите один или несколько правильных ответов

- A. 100-летний
- B. 22-летний
- C. 11-летний
- D. 33-летний
- E. 55-летний

Баллов: 2

10. Что принято за меру приходящей на верхнюю границу атмосферы солнечной радиации?

Выберите один правильный ответ

- A. солнечная постоянная
- B. постоянная Стефана
- C. эффективная температура фотосферы
- D. индекс Вольфа

Баллов: 1

Вариант № 2

1. А у какой планеты спутников больше всех (62 спутника):

Выберите один правильный ответ

- A. Марс
- B. Юпитер
- C. Земля
- D. Сатурн

Баллов: 1

2. У каких планет обнаружены системы колец:

Выберите один правильный ответ

- A. Юпитер, Уран и Сатурн
- B. Сатурн
- C. Сатурн и Уран
- D. Марс и Юпитер

Баллов: 1

3. Спутникам какой планеты присвоены имена персонажей произведений Шекспира:

Выберите один правильный ответ

- A. Сатурн
- B. Уран
- C. Юпитер
- D. Земля

Баллов: 1

4. У каких планет Солнечной системы нет спутников:

Выберите один правильный ответ

- A. Венера и Марс
- B. Юпитер и Меркурий
- C. Меркурий и Венера
- D. Плутон

Баллов: 1

5. Одна астрономическая единица равна:

Выберите один правильный ответ

- A. одному километру
- B. одной миле
- C. расстоянию между Луной и Солнцем
- D. расстоянию между Солнцем и Землей

Баллов: 1

6. Какую планету обнаружили с помощью математических расчетов:

Выберите один правильный ответ

- A. Нептун
- B. Венера
- C. в настоящий момент ученые не смогли найти планету с помощью математических расчетов
- D. Уран

Баллов: 1

7. К какому поколению относят Солнце?

Выберите один правильный ответ

- A. звезда нулевого поколения
- B. звезда второго поколения
- C. звезда первого поколения
- D. звезда третьего поколения

Баллов: 1

8. Установите верный порядок схематичного представления Солнца, начиная с центра звезды.

Расставьте в правильном порядке

- A. хромосфера
- B. корона
- C. конвективная зона
- D. ядро
- E. фотосфера
- F. зона лучистого переноса

Баллов: 3

9. Как определяется относительное число солнечных пятен (индекс Вольфа)?

Выберите один правильный ответ

- A. $W = a + 10/b$
- B. $W = 10a + 10b$
- C. $W = a + 10b$
- D. $W = 10a - b$
- E. $W = a/10 + 10/b$

Баллов: 1

10. Что такое атмосферная экстинкция?

Выберите один правильный ответ

- A. поглощение и рассеяние электромагнитного излучения
- B. истечение и избегание электромагнитного излучения
- C. преломление и усиление электромагнитного излучения
- D. распределение и испускание электромагнитного излучения

Баллов: 1

III. ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

- ответы к заданиям

Номер задания	Вариант 1	Вариант 2
1	B	D
2	B	A
3	A	B
4	B	C
5	C	D
6	B	A
7	A	D
8	B	D-F-C-E-A-B
9	B, C	C
10	A	A

- критерии оценивания:

- Ответ оценивается *отметкой «5»*, если:
90% и более правильных ответов;
- *Отметка «4»* ставится в следующих случаях:
От 75% до 89% правильных ответов
- *Отметка «3»* ставится, если:
От 50% до 74% правильных ответов
- *Отметка «2»* ставится, если:
Менее 50% правильных ответов

2.1.3. Контрольная работа «Строение и эволюция Вселенной»

Назначение: КОС предназначен для оценки сформированности предметных умений по темам: Расстояние до звезд, Физическая природа звезд, Виды звезд, Звездные системы. Экзопланеты, Наша Галактика — Млечный путь, Другие галактики, Происхождение галактик, Эволюция галактик и звезд, Жизнь и разум во Вселенной, Вселенная сегодня: астрономические открытия

Форма: тестирование

Умения: 1) оперировать с понятиями, связанными со звездами 2) анализировать процессы, происходящие со звездами и галактиками.

Знания: 1) физической природы звезд и видов звезд, 2) галактик; 3) эволюции галактик и звезд, 4) астрономических открытий.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**Вариант № 1**

1. Большинство звезд, похожих на наше Солнце по возрасту и массе, состоят:
Выберите один правильный ответ

- A. на 75% из водорода H и на 25% — из гелия He
- B. на 75% из углерода C и на 25% — из водорода H
- C. на 75% из гелия He и на 25% — из хлора Cl
- D. на 75% из кислорода O и на 25% — из гелия He

Баллов: 1

2. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд:
Выберите один правильный ответ

- A. гелий и кислород
- B. водород и кислород
- C. водород и гелий
- D. азот и гелий

Баллов: 1

3. Красные гиганты — это звезды:
Выберите один правильный ответ

- A. больших светимостей и малых радиусов

- В. больших светимостей и высоких температур
- С. больших температур поверхности и малых светимостей
- Д. больших светимостей и низких температур поверхности

Баллов: 1

4. Черной дырой является:

Выберите один правильный ответ

- А. темная туманность на фоне ярких звезд
- В. коллапсирующая звезда, исчерпавшая ядерные источники энергии
- С. неизлучающая звезда низкой температуры
- Д. солнечное пятно

Баллов: 1

5. Когда звезда светит за счет энергии гравитационного сжатия, то она:

Выберите один правильный ответ

- А. светит за счет тепловой энергии света
- В. находится в тесной двойной системе с горячей звездой, которая подсвечивает поверхность более холодного компонента
- С. находится на главной последовательности
- Д. находится на стадии протозвезды

Баллов: 1

6. Как называется класс пульсирующих переменных звезд (гигантов и сверхгигантов спектральных классов F и G) с точным соотношением между периодом и светимостью?

Выберите один правильный ответ

- А. магнитары
- В. гравитоны
- С. термояды
- Д. цефеиды

Баллов: 1

7. Источниками пыли в галактике являются:

Выберите один правильный ответ

- А. протозвезды
- В. взрывы сверхновых
- С. красные гиганты
- Д. планетарные туманности
- Е. все варианты

Баллов: 1

8. Что находится в центре Млечного Пути:

Выберите один правильный ответ

- А. шаровое скопление звезд
- В. планетарная туманность
- С. черная дыра
- Д. планета Земля

Баллов: 1

9. Как называется Галактика, в которой мы живем?

Выберите один правильный ответ

- A. Большое Магелланово облако
- B. Галактика Андромеды
- C. M82
- D. Млечный путь

Баллов: 1

10. Какая характерная особенность спиральных галактик?

Выберите один правильный ответ

- A. плечи
- B. штанины
- C. перчатки
- D. рукава

Баллов: 1

Вариант № 2

1. При наиболее низкой температуре молекулы вещества выстраиваются в кристаллическую решетку, и тело является:

Выберите один правильный ответ

- A. газообразным
- B. твердым
- C. плазмой
- D. жидким

Баллов: 1

2. Полярная звезда — это:

Выберите один правильный ответ

- A. звезда, по которой ориентируются все мореплаватели
- B. переменная звезда, цефеида
- C. ярчайшая звезда на ночном небе
- D. звезда, которую видят только полярники

Баллов: 1

3. Сириус — это:

Выберите один правильный ответ

- A. элемент МКС для создания искусственного гравитационного поля внутри станции
- B. спутник Плутона
- C. крестный Гарри Поттера
- D. самая яркая звезда ночного неба

Баллов: 1

4. Что не является сценарием завершения эволюционного пути звезды:

Выберите один правильный ответ

- A. черная дыра
- B. отсутствие звездного остатка
- C. нейтронная звезда
- D. красный гигант

Баллов: 1

5. Как называются сверхмассивные объекты с температурой на поверхности $5 \cdot 10^4$ К, которые находятся на промежуточной стадии эволюции между стационарными звездами и нестационарными красными сверхгигантами?

Выберите один правильный ответ

- A. пульсары
- B. эруптивные переменные звезды
- C. звезды Вольфа — Райе
- D. орионовы переменные звезды

Баллов: 1

6. Как называется метод измерения спектра, для которого требуется излучение возбужденных частиц?

Выберите один правильный ответ

- A. абсорбционный
- B. эмиссионный
- C. молекулярный
- D. атомный

Баллов: 1

7. Как называют ассоциации, которые образуют галактики?

Выберите один правильный ответ

- A. группогалактики
- B. туманногалактики
- C. метатуманности
- D. метогалактики
- E. галактогруппы
- F. метагруппы

Баллов: 1

8. Какова структура нашей галактики?

Выберите один правильный ответ

- A. эллиптическая
- B. спиральная
- C. диффузная
- D. гиперболическая

Баллов: 1

9. Где расположен центр нашей Галактики:

Выберите один правильный ответ

- A. в созвездии Льва
- B. в созвездии Стрельца
- C. в созвездии Лебедя
- D. недалеко от Солнца

Баллов: 1

10. Что такое созвездие:

Выберите один правильный ответ

- A. группа звезд, объединенная общей характеристикой светимостью

- В. группа звезд, физически связанных между собой, например имеющих одинаковое происхождение
- С. область неба в пределах некоторых установленных границ
- Д. группа ярких звезд, расположенных в пространстве близко друг к другу

Баллов: 1

III. ПАКЕТ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

- ответы к заданиям

Номер задания	Вариант 1	Вариант 2
1	А	В
2	С	В
3	В	Д
4	В	Д
5	Д	С
6	Д	В
7	В	Д
8	С	В
9	Д	В
10	Д	С

- критерии оценивания:

- Ответ оценивается *отметкой «5»*, если:
90% и более правильных ответов;
- *Отметка «4»* ставится в следующих случаях:
От 75% до 89% правильных ответов
Отметка «3» ставится, если:
От 50% до 74% правильных ответов
Отметка «2» ставится, если:
Менее 50% правильных ответов

2.2. Задания для промежуточной аттестации

Назначение: КОС предназначен для промежуточной аттестации студентов, завершающих обучение на 1 курсе, **в форме дифференцированного зачета.**

Умения: личностные умения ЛР1, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР10, ЛР13, ЛРв 10, ЛРв 13, ЛРв 14, ЛРв 15; метапредметные умения МР1 – МР5, предметные умения ПР1 – ПР5.

Знания: основные понятия астрономии за курс средней школы.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 40 минут

Задание:

Вариант 1

1. Полюсами мир называются точки:
А) точки севера N и юга S; Б) точки востока E и запада W; В) точки пересечения оси мира с небесной сферой PN и PS ; северный и южный полюса Земли **(1 балл)**
2. Астрономия – наука, изучающая ...
А) движение и происхождение небесных тел и их систем, Б) развитие небесных тел и их природу. В) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем? **(1 балл)**
3. Представителем каких планет является Юпитер?
А) земной группы; Б) газовых гигантов; В) ледяных гигантов **(1 балл)**
4. Гелиоцентрическая модель мира означает, что:
А) Солнце вращается вокруг Земли; Б) планеты вращаются вокруг своей оси и вокруг Солнца; В) планеты и Солнце двигаются хаотично. **(1 балл)**
5. Как правильно разместить космический телескоп:
А) достаточно вывести на орбиту Земли и оставить дрейфовать; Б) на борту МКС; В) в так называемых точках Лагранжа. **(1 балл)**
6. В качестве единицы измерения небесных объектов используют:
А) килограмм; Б) фунт; В) массу Земли; Г) массу Солнца . **(1 балл)**
7. Первым, кто разработал схему многоступенчатой ракеты, был:
А) Константин Циолковский, Б) Сергей Королев; В) Илон Маск. **(1 балл)**
8. Первое животное, отправленное на околоземную орбиту, было:
А) кошка Фелисетт; Б) собаки Белка и Стрелка; В) собака Лайка; Г) крысы Гектор, Кастор и Поллукс. **(1 балл)**
9. Первой женщиной-космонавтом и единственной, совершивший полет в космос в одиночку, была:
А) Валентина Терешкова, Б) Светлана Савицкая, В) Елена Серова, Г) Салли Райд. **(1 балл)**
10. Что такое созвездие:
А) группа звезд, физически связанных между собой, например, имеющих одинаковое происхождение; Б) группа ярких звезд, расположенных в пространстве близко друг к другу; В) область неба в пределах установленных границ. **(1 балл)**
11. Первая планета, открытая со времен Античности?
А) Уран, Б) Нептун, В) Меркурий, Г) Земля. **(1 балл)**
12. Центральным объектом Солнечной системы является:
А) Земля; Б) Плутон; В) в центре системы ничего нет; Г) Солнце **(1 балл)**
13. У какой планеты Солнечной системы больше всего спутников (62 спутника):
А) Земля; Б) Марс; В) Сатурн; Г) Юпитер **(1 балл)**
14. Какую планету исключили из списка планет:
А) Уран, Б) Татуин, В) Плутон, Г) Меркурий **(1 балл)**
15. На каком объекте Солнечной системы смог побывать человек:
А) комета Чурюмова-Герасименко, Б) Плутон, В) Луна, Г) в настоящее время технологии не позволяют этого сделать. **(1 балл)**
16. У каких планет обнаружены системы колец:
А) Сатурн, Б) Юпитер, Уран и Сатурн, В) Марс и Юпитер, Г) Сатурн и Уран **(1 балл)**
17. Самая яркая на небе планета?
А) Марс, Б) Уран, В) Венера, Г) Юпитер. **(1 балл)**

18. Суперлуние — это:

А) явление закрытия Солнечного диска спутником Земли; Б) процесс смещения водных масс Земли за счет силы притяжения Луны, В) план атаки жителей Луны, Г) зрительный обман. **(1 балл)**

19. Сириус — это:

А) самая яркая звезда ночного неба; Б) крестный Гарри Потера, В) спутник Плутона **(1 балл)**

20. На сколько созвездий разделено наше небо:

А) 42, Б) 12, В) 64, Г) 88. **(1 балл)**

21. Когда звезда светит за счет энергии гравитационного сжатия, то она:

А) находится в стадии протозвезды, Б) находится в тесной двойной системе с горячей звездой, которая подсвечивает поверхность более холодного компонента, В) светит за счет тепловой энергии света; Г) находится на главной последовательности **(1 балл)**

22. С помощью какого эффекта объясняют красное смещение в спектрах галактик:

А) эффекта Доплера, Б) изотопического эффекта, В) фотоэффекта, Г) такого эффекта не существует. **(1 балл)**

23. Что находится в центре Млечного пути:

А) шаровое скопление звезд; Б) черная дыра, В) планетная туманность. **(1 балл)**

24. Источниками пыли в галактике являются:

А) Планетные туманности, Б) взрывы сверхновых, В) протозвезды, Г) красные гиганты, Д) все варианты **(1 балл)**

25. Где расположен центр нашей Галактики:

А) в созвездии Стрельца, Б) в созвездии Лебеда, В) в созвездии Льва, Г) недалеко от Солнца **(1 балл)**

Вариант 2

1. Сколько планет входит в состав Солнечной системы?

А) десять, Б) девять; В) восемь **(1 балл)**

2. В какой области нашей планеты суточное движение звезд происходит параллельно плоскости горизонта:

А) на экваторе, Б) на средних широтах Северного полушария Земли; В) на полюсах; Г) на средних широтах Южного полушария Земли ? **(1 балл)**

3. Наука, изучающая Вселенную, космическое пространство и небесные тела:

А) астрология, Б) астрономия, В) природоведение, Г) агрономия **(1 балл)**

4. Первым выдвинул теорию о гелиоцентричности модели мира:

А) Альберт Эйнштейн; Б) Николай Коперник; В) Аристарх Самосский; Г) Галилео Галилей **(1 балл)**

5. Что пытаются обнаружить и изучить в подземных обсерваториях:

А) гравитационные и электромагнитные волны; Б) солнечные частицы и темную материю; В) галактики и черные дыры. **(1 балл)**

6. Одна астрономическая единица равна:

А) одному километру; Б) одной миле; В) расстоянию между Солнцем и Землей; Г) расстоянию между Луной и Землей. **(1 балл)**

7. В космосе может выжить:

А) человек; Б) таких форм жизни не существует; В) тихоходка. **(1 балл)**

8. Корабль Юрия Гагарина, на котором он совершил свой первый полет, назывался:

А) Восход-1, Б) Закат-1, В) Восток-1, Г) Союз-1. **(1 балл)**

9. Что происходит с космическим мусором:

А) его собирают специальные аппараты; Б) мусора не остается, он сгорает в атмосфере, В) он продолжает накапливаться и заполнять все околоземное пространство, представляя угрозу спутникам и прочим запускаемым с Земли объектам. **(1 балл)**

10. Северный полюс мира:

А) совпадает с Полярной звездой, Б) находится в $1,5^0$ от Малой Медведицы; В) находится около Сириуса; Г) находится в созвездии Лиры около звезды Вега. **(1 балл)**

11. Солнце относится к классу:

А) желтых карликов; Б) зеленых карликов; В) желтых гигантов? **(1 балл)**

12. В земную группу планет (помимо самой Земли) входят следующие планеты:

А) Меркурий, Марс и Юпитер; Б) Меркурий, Венера и Марс; В) Уран и Нептун, Г) Сатурн **(1 балл)**

13. У каких планет Солнечной системы нет спутников:

А) Плутон; Б) Венера и Марс; В) Юпитер и Меркурий; Г) Меркурий и Венера **(1 балл)**

14. На какой планете находится Олимп — самая высокая гора во всей Солнечной системе?

А) Венера; Б) Земля; В) Юпитер; Г) Марс **(1 балл)**

15. На каком объекте Солнечной системы была обнаружена жизнь?

А) на Луне, Б) на Марсе, В) на Церере, Г) в настоящий момент внеземная жизнь не обнаружена **(1 балл)**

16. Спутникам какой планеты присвоены имена персонажей произведений Шекспира:

А) Уран, Б) Земля, В) Сатурн, Г) Юпитер **(1 балл)**

17. Какую планету обнаружили с помощью математических расчетов:

А) Венера, Б) Уран, В) Нептун, Г) в настоящий момент учёные не смогли найти планету с помощью математических расчетов. **(1 балл)**

18. Первая планета, открытая со времен Античности?

А) Уран, Б) Нептун, В) Меркурий, Г) Земля. **(1 балл)**

19. Старейшим образованием в Галактике являются:

А) рассеянные звездные скопления, Б) шаровые звездные скопления, В) нейтронные звезды, Г) голубые сверхгиганты **(1 балл)**

20. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд:

А) водород и кислород, Б) гелий и кислород, В) азот и гелий, Г) водород и гелий? **(1 балл)**

21. Как называется Галактика, в которой мы живем:

А) Большое Маггеланово облако, Б) Галактика Андромеды, В) Млечный путь, Г) M82 **(1 балл)**

22. Структура нашей галактики:

А) спиральная, Б) диффузная, В) эллиптическая **(1 балл)**

23. Черной дырой является:

А) неизлучающая звезда низкой температуры, Б) солнечное пятно, В) темная туманность на фоне ярких звезд, Г) коллапсирующая звезда, исчерпавшая ядерные источники энергии **(1 балл)**

24. Красные гиганты — это звезды:

А) больших светимостей и малых радиусов, Б) больших светимостей и низких температур поверхности; В) больших температур поверхности и малых светимостей; Г) больших светимостей и высоких температур. **(1 балл)**

25. Источниками космических лучей являются:

А) солнечные вспышки, Б) пульсары, В) ядро Галактики, Г) красные сверхгиганты, Д) все варианты **(1 балл)**

- ответы к заданиям

Номер задания	Вариант 1	Вариант 2
1	В	В
2	В	В
3	б	б
4	б	В
5	в	б
6	г	В
7	б	В
8	в	В
9	а	В
10	в	б
11	А	В
12	Г	Б
13	В	Г
14	В	Г
15	В	Г
16	Б	В
17	В	В
18	Г	А
19	А	Б
20	Г	Г
21	А	В
22	А	А
23	Б	Г
24	Д	Б
25	А	Д

III а. УСЛОВИЯ

Промежуточная аттестация проводится в один этап – выполнение тестовых заданий;

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 2

Время выполнения задания - 40 минут

Оборудование: лист бумаги, шариковая ручка, таблица квадратов.

III б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

«2» - 0 – 12 баллов

«3» - 13 – 18 баллов

«4» - 19 – 22 балла

«5» - 23 – 25 баллов

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНЫЕ ИСТОЧНИКИ

- основная литература:

1. Астрономия: учеб. пособие для СПО / отв. ред. А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. - М.: Издательство Юрайт, 2018.
2. Воронцов-Вельяминов Б. А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник для общеобразоват. организаций / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017.

- дополнительная литература:

3. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии / П. Г. Куликовский. — М. : Либроком, 2013.
4. Школьный астрономический календарь. Пособие для любителей астрономии / Московский планетарий — М., (на текущий учебный год).

- интернет-источники:

1. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.su/EAAS>
2. Гомулина Н. Н. Открытая астрономия / под ред. В. Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>
Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>
3. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н. В. Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>
Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В. М. Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be>
4. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров.