



1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНСПО



Хлопова Т.П.

23 мая 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

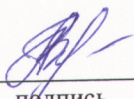
БД.09 Астрономия

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Краснодар 2018

Рабочая программа учебной дисциплины БД.09 Астрономия разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 2 от 18 апреля 2018 г.).

Дисциплина	БД.09 Астрономия
Форма обучения	Очная
Учебный год	2018-2019
1 курс	2 семестр
всего	38 час.
лекции	16 час.
практические занятия	22 час.
форма итогового контроля	дифференцированный. зачет
Составитель: преподаватель	Петренко Анна Витальевна


подпись

Утверждена на заседании естественно-научной предметно-цикловой комиссии
протокол № 9 от «17» мая 2018 г.

Председатель естественно-научной предметно-цикловой комиссии:

 М.А. Козуб
«17» мая 2018 г.

Рецензент (-ы):

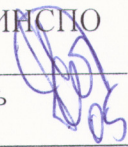
Заведующий оптической преподаватель КубГУ	Астрофизической обсерваторией КубГУ, кафедры оптоэлектроники		Иванов А.Л.
Преподаватель квалификационной ККБМК	физики категории ГБПОУ		Меркурьева А.А.



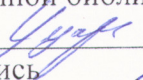
ЛИСТ

согласования рабочей учебной программы по дисциплине: БД.09 Астрономия
Специальность среднего профессионального образования: 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

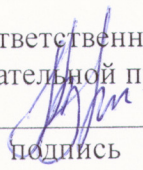
Зам. директора ИНСПО

 Е.И. Рыбалко
_____ подписать _____
« 18 » _____ 20 18 г.

Директор научной библиотеки КубГУ

 М.А. Хуаде
_____ подписать _____
« 17 » _____ 20 18 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы

 И.В. Миллюк
_____ подписать _____
« 17 » _____ 20 18 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1 Область применения программы	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:	5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: ..	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2. Структура дисциплины:	7
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
2.4. Содержание разделов дисциплины	9
2.4.1. Занятия лекционного типа	9
2.4.2. Практические занятия (лабораторные занятия)	12
2.4.3. Содержание самостоятельной работы	12
2.4.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций	12
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения	13
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5.1. Основная литература	14
5.2. Дополнительная литература	14
5.3. Периодические издания	14
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	16
7.1. Паспорт фонда оценочных средств	16
7.2. Критерии оценки знаний	16
7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации	16
7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	19
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	19
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации	23
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
9. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» является частью основной профессиональной образовательной программой в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования и Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Астрономия» входит в состав предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Астрономия» в составе общих общеобразовательных учебных дисциплин, обязательных для освоения вне зависимости от профиля профессионального образования, получаемой профессии или специальности.

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

В настоящее время важнейшие цели и задачи астрономии заключаются в формировании представлений о современной естественнонаучной картине мира, о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
- знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- умений объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- научного мировоззрения;
- навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному

уровню развития астрономической науки;

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;

- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

метапредметных:

- 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;

- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

- 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;

предметных:

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд 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-техническом развитии;

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

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

Не предусмотрены.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Учебная нагрузка (всего)	38	-	38
Аудиторные занятия (всего)	38	-	38
В том числе:			
занятия лекционного типа	16	-	16
практические занятия (практикумы)	22	-	22
Самостоятельная работа (всего)	-	-	-
в том числе:			
<i>Реферат</i>	-	-	-
<i>Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала</i>	-	-	-
Консультации	-	-	-
Промежуточная аттестация (другие формы контроля)	-	-	-
Общая трудоемкость	38	-	38

2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа обучающегося (час) (в т. ч. консультации)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические занятия	
Введение	2	2	-	
1. История развития астрономии	6	2	4	-
2. Устройство Солнечной системы	16	8	8	-
3. Строение и эволюция Вселенной	14	4	10	-
Консультации				-
Всего по дисциплине	38	16	22	-

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия и самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Астрономия, ее связь с другими науками. История развития отечественной космонавтики.	2	1
1. История развития астрономии	Содержание учебного материала Лекции 1. Астрономия Аристотеля. 2. Звездное небо. 3. Оптическая астрономия. 4. Астрономия ближнего и дальнего космоса.	2	1
	Практические занятия: С помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области.	4	2
2. Устройство Солнечной системы	Содержание учебного материала Лекции 1. Система «Земля—Луна». 2. Планеты земной группы. 3. Планеты-гиганты. 4. Астероиды и метеориты, кометы и метеоры. 5. Исследования Солнечной системы.	8	1
	Практические занятия Используя сервис Google Maps, посетить: 1) одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности; 2) международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение.	8	2
3. Строение и эволюция Вселенной	Содержание учебного материала Лекции 1. Физическая природа звезд. 2. Наша Галактика. 3. Метагалактика. 4. Жизнь и разум во Вселенной.	4	1
	Практические занятия Решение проблемных заданий, кейсов. <i>Экскурсии, в том числе интерактивные (в планетарий, Музей космонавтики и др.):</i> 1. Живая планета. 2. Постигание космоса. 3. Самое интересное о метеоритах. 4. Обзорная экскурсия по интерактивному музею «Лунариум». 5. Теория и практика космического полета на тренажере «Союз — ТМА».	10	2
ВСЕГО		38	

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение	Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	У
2	1. История развития астрономии	Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей). Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды, характеристики, назначение). Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса). Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса). <i>Демонстрация</i> Карта звездного неба.	У, Т

3	2. Устройство Солнечной системы	Система «Земля—Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты. Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности. Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы. <i>Демонстрация</i> Видеоролик «Луна» Google Maps посещение планеты Солнечной системы	у, р
---	--	---	------

4	3. Строение и эволюция Вселенной	Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение «масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые). Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики). Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).	У, Р
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.2. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	1. История развития астрономии	С помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области.	ПР, Т
2	2. Устройство Солнечной системы	Используя сервис Google Maps, посетить: 1) одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности; 2) международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение.	ПР, Т
3	3. Строение и эволюция Вселенной	Решение проблемных заданий, кейсов. <i>Экскурсии, в том числе интерактивные (в планетарий, Музей космонавтики и др.):</i> 1. Живая планета. 2. Постигание космоса. 3. Самое интересное о метеоритах. 4. Обзорная экскурсия по интерактивному музею «Лунариум». 5. Теория и практика космического полета на тренажере «Союз — ТМА».	ПР, КР

Примечание: ПР- практическая работа, ЛР- лабораторная работа; Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа

2.4.3. Содержание самостоятельной работы

Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

Не предусмотрены.

2.4.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Не предусмотрены.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	Введение	Активное обучение	2
2	История развития астрономии	Активное обучение	2
3	Устройство Солнечной системы	Развивающее обучение	8
4	Строение и эволюция Вселенной	Развивающее обучение	4
		Итого по курсу	16
		в том числе интерактивное обучение*	16

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	История развития астрономии	Личностно-ориентированные технологии обучения, интерактивные технологии обучения.	4
2	Устройство Солнечной системы	Личностно-ориентированные технологии обучения, интерактивные технологии обучения.	8
3	Строение и эволюция Вселенной	Личностно-ориентированные технологии обучения, интерактивные технологии обучения.	10
		Итого по курсу	22
		в том числе интерактивное обучение*	22

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Кабинет физики, ул. Димитрова, 200, ауд. 404

Специализированная мебель и системы хранения (доска классная, стол и стул учителя, столы и стулья ученические, шкафы для хранения учебных пособий, системы хранения таблиц и плакатов);

технические средства обучения (рабочее место учителя: компьютер учителя, видеопроектор, экран, лицензионное ПО);

демонстрационные учебно-наглядные пособия (комплекты стендов, комплекты таблиц, портреты выдающихся астрономов, Теллурий (модель Солнце-Земля-Луна), глобус звездного неба, глобус Луны и Марса); электронные средства обучения (комплект видеофильмов).

4.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows 10 (дог. №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017, корпоративная лицензия);

2. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus (дог. №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017, корпоративная лицензия);

3. Антивирусная защита физических рабочих станций и серверов: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License (контракт №69-АЭФ/223-ФЗ от 11.09.2017, корпоративная лицензия);

4. 7-zip GNU Lesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);

5. Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);

6. K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);

7. WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);

8. Foxit Reader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно).

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Астрономия. (СПО). Учебник : учебник / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2019. — 263 с. — ISBN 978-5-406-06716-1. <https://www.book.ru/book/930679>
2. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для СПО / С. А. Язев ; под науч. ред. В. Г. Сурдина. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 336 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F366D561-F55F-42C4-A2B4-C2819B01CD06.

5.2. Дополнительная литература

1. Астрономия : учебное пособие для СПО / А. В. Коломиец [и др.] ; отв. ред. А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 277 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/88712D63-7F11-4656-AC46-0382875E34CB.
2. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для вузов / С. А. Язев ; под науч. ред. В. Г. Сурдина. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 336 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-08244-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D0B48A2E-D1F2-4F59-B222-EB6224795A27.

5.3. Периодические издания

1. Базы данных компании «Ист Вью» (<http://dlib.eastview.com>).
2. Журнал «Астрономический вестник»
3. Журнал «Астрономический журнал»

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>);
2. Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru/>);
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/>);
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
6. Образовательный портал "Учеба" (<http://www.ucheba.com/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" (<https://pushkininstitute.ru/>);
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru/>);
9. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>);
10. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
11. Справочно-информационный портал "Русский язык" (<http://gramota.ru/>);
12. Служба тематических толковых словарей (<http://www.glossary.ru/>);
13. Словари и энциклопедии (<http://dic.academic.ru/>);
14. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети).

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к контрольной работе. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам астрономии.

В начале семестра студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме. Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Типовой план практических занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.
2. Выдача преподавателем задания студентам, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.
4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Общие правила выполнения письменных работ. Академическая этика, соблюдение авторских прав. На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. общие требования и правила».

Выполнение рефератов.

Не предусмотрены.

Критерии оценки рефератов:

Не предусмотрены.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Не предусмотрено.

7.2. Критерии оценки знаний

- Качество выполнения практических заданий.
- Работа на занятиях.
- Качество написания тестов и контрольной работы.

7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Результаты достижения студентами предметных результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой; - использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа; - воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); - объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; - объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; - применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. - воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; - воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица); - вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию; - формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; - описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; - объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы; - характеризовать особенности движения и маневров	Формы контроля: устный контроль (пересказ, диалог, монолог, ролевая игра, деловая игра, дискуссия); письменный контроль (диктант, тест); фронтальный контроль (опрос); индивидуальный контроль (работа с карточками); текущий контроль (проверка домашнего задания); итоговый контроль (контрольная работа кратковременная самостоятельная работа, повторный тест). Нетрадиционные формы контроля: кроссворд, головоломка, ребус, шарада, викторина. Методы контроля: метод тестирования, проектный метод, «мозговой штурм», «снежный ком», «аквариум».

космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);

- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;

- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;

- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;

- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;

- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);

- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд, и источники их энергии;

- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;

- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;

- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;

- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;

- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр;
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Дифференцированный зачет	Теоретических аспектов астрономии, истории развития астрономии, устройства солнечной системы	Работать с различными источниками информации; определять существенные характеристики изучаемого объекта; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; обосновывать суждения, доказательства; объяснять положения, ситуации, явления и процессы.	Работать с различными источниками информации; определять существенные характеристики изучаемого объекта; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; обосновывать суждения, доказательства; объяснять положения, ситуации, явления и процессы.	Логичность, проницательность, умение анализировать и синтезировать материал	Вопросы к дифференцированному зачету.

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации

Вариант 1

- Как называется 12 зодиакальных созвездий, через который проходит годичный путь Солнца:
 - млечный путь;
 - эклиптика;
 - прямое восхождение;
 - Вселенная.
- Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется:
 - перигелий;
 - афелий;
 - эллипс;
 - эксцентриситет.
- Куб большой полуоси орбиты тела, делённый на квадрат периода его обращений и на сумму масс тел, есть величина постоянная. Какой закон Кеплера?
 - первый закон Кеплера;
 - второй закон Кеплера;

- в) третий закон Кеплера;
- г) четвертый закон Кеплера.

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

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

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

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

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

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

7. Период обращения Солнца вокруг оси вблизи экватора составляет:

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

8. На чем законе основан метод оценки температуры звезды?

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

9. Какую температуру имеет солнце?

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

10. Дайте правильное определение:

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

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

- а) планеты;

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

12. Где расположен центр нашей Галактики?

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

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

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

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

- а) зеленым смещением;
- б) радио галактическим смещением;
- в) красным смещением;
- г) млечным путем.

15. Радиус Вселенной легко оценить с помощью закона:

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

Дайте определение следующим понятиям:

Небесная механика; Экваториальная система координат; Астероид; Туманность.

Вариант 2

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

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

2. Отношение расстояния между фокусами к большой оси называется:

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

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

- а) солнечное затмение;

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

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

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

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

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

6. Самый крупный астероид называется:

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

7. Зернистая структура фотосферы Солнца называется:

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

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

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

9. Какой группе относится Звезда Артур?

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

10. В какой области Солнца протекают термоядерные реакции?

- а) в ядре;
- б) в короне;
- в) В протуберанцах;

г) нет правильного ответа

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

- а) черные треугольники;
- б) черные дыры;
- в) Галактики;
- г) нет таких областей.

12. Сколько звезд в Галактике?

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

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

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

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

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

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

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

Дайте определение следующим понятиям:

Горизонт; Сидерический месяц; Метеор; Солнечный ветер;

7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации

Не предусмотрены.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Краткий конспект лекционного занятия

Тема: Планеты Земной группы

Планеты, относящиеся к земной группе - Меркурий, Венера, Земля, Марс, Плутон - имеют небольшие размеры и *массы*, средняя плотность этих планет в несколько раз превосходит плотность воды; они медленно вращаются вокруг своих осей; у них мало спутников (у Меркурия и Венеры их вообще нет, у Марса - два, у Земли - один).

Сходство планет земной группы не исключает и некоторого различия. Например, Венера, в отличие от других планет, вращается в направлении, обратном ее движению вокруг Солнца, причем в 243 раза медленнее Земли. Период обращения Меркурия (т. е. год этой планеты) только на 1/3 больше периода его вращения вокруг оси. Углы наклона осей к плоскостям их орбит у Земли и у Марса примерно одинаковы, но совсем иные у Меркурия и Венеры. Такие же, как у Земли, времена года есть, следовательно, на Марсе, хотя почти в два раза продолжительнее, чем на Земле.

Возможно к планетам земной группы отнести и далекий Плутон - самую маленькую из 9 планет. Средний диаметр Плутона около 2260 км. Лишь вдвое меньше диаметр Харона - спутника Плутона. Поэтому не исключено, что система Плутон - Харон, как и система Земля - Луна, представляет собой "двойную планету".

Сходства и различия обнаруживаются также в атмосферах планет земной группы. В отличие от Меркурия, который, как и Луна, практически лишен атмосферы, Венера и Марс обладают ею. Венера имеет очень плотную атмосферу, в основном состоящую из углекислого газа и сернистых соединений. Атмосфера Марса наоборот чрезвычайно разрежена и также бедна кислородом, азотом. Давление у поверхности Венеры почти в 100 раз больше, а у Марса почти в 150 раз меньше, чем у поверхности Земли.

Температура у поверхности Венеры очень высокая (около 500 град С) и остается все время почти одинаковой. Высокая температура поверхности Венеры обусловлена парниковым эффектом. Густая плотная атмосфера пропускает лучи Солнца, но задерживает инфракрасное тепловое излучение, идущее от нагретой поверхности. Газ в атмосферах планет земной группы находится в непрерывном движении. Нередко во время пылевых бурь, которые длятся по несколько месяцев, огромное количество пыли поднимается в атмосферу Марса. Ураганные ветры зафиксированы в атмосфере Венеры на высотах, где расположен облачный слой (от 50 до 70 км над поверхностью планеты), но вблизи поверхности этой планеты скорость ветра достигает всего лишь нескольких метров в секунду.

Планеты земной группы, подобно Земле и Луне, имеют твердые поверхности. Поверхность Меркурия, изобилующая кратерами, очень напоминает лунную. "Морей" там меньше, чем на Луне, причем они небольшие. Как и на Луне, большинство кратеров образовались в результате падений метеоритов. Там, где кратеров немного, мы видим сравнительно молодые участки поверхности.

Каменистая пустыня и множество отдельных камней видны на первых фототелевизионных панорамах, переданных с поверхности Венеры автоматическими станциями серии "Венера". Радиолокационные наземные наблюдения обнаружили на этой планете множество неглубоких кратеров, диаметры которых от 30 до 700 км. В целом эта планета оказалась наиболее гладкой из всех планет земной группы, хотя и на ней есть большие горные массивы и протяженные возвышенности, вдвое превышающие по размерам земной Тибет. Почти 2/3 поверхности Земли занимают океаны, но на поверхности Венеры и Меркурия воды нет.

Изобилует кратерами и поверхность Марса. Особенно много их в южном полушарии планеты. Темные области, занимающие значительную часть поверхности планеты, получили название морей. Диаметры некоторых морей превышают 2000 км. Возвышенности, напоминающие земные континенты, представляющие собой светлые поля оранжево-красного цвета, названы материками. Как и на Венере, здесь есть огромные вулканические конусы. Высота наибольшего из них - Олимпуса - превышает 25 км, диаметр кратера 90 км. Диаметр основания этой гигантской конусообразной горы более 500 км. О том, что миллионы лет назад на Марсе происходили мощные вулканические извержения и смещались поверхностные пласты, свидетельствуют остатки лавовых потоков, огромные разломы поверхности (один из них - Маринер - тянется на 4000 км), многочисленные ущелья и каньоны.

9. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен «Положением КубГУ об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Астрономия»
специальность 54.02.01 Дизайн

Рабочая программа по дисциплине «Астрономия» для студентов факультета ИНСПО ФГБОУ ВО «КубГУ» составлена в соответствии с примерной программой ФИРО, рекомендованное Федеральным государственным автономным учреждением «Федерального института развития образования» (ФГАУ «ФИРО») на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Программа составлена в полном соответствии с требованиями учебного плана по специальности 54.02.01 Дизайн.

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам. Грамотно структурирована, и охватывает все актуальные направления по дисциплине на сегодняшний день.

Все разделы рабочей программы в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с примерной программой ФИРО, рекомендованное Федеральным государственным автономным учреждением «Федерального института развития образования» (ФГАУ «ФИРО»). Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов.

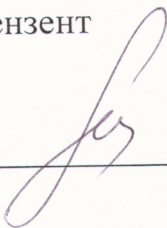
Количество аудиторных занятий (лекционные и практические занятия) в полной мере соответствует требованиям учебного плана.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в строгом соответствии с требованиями учебного плана по дисциплине. Разработанные и предлагаемые в программе формы и методы, позволяют в полной мере осуществлять контроль и оценку результатов обучения (освоенных навыков и умений, усвоенных знаний).

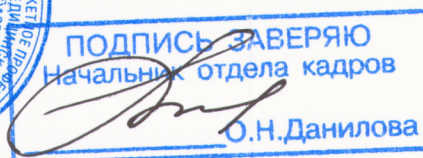
Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, основной литературы включает актуальные источники, к которым у студентов имеется свободный доступ.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения дисциплины «Астрономия» на факультете ИНСПО ФГБОУ ВО «КубГУ».

Рецензент



Меркурьева А.А. преподаватель
физики высшей квалификационной
категории ГБПОУ ККБМК



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Астрономия» специальность 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Рабочая программа по дисциплине «Астрономия» для студентов факультета ИНСПО ФГБОУ ВО «КубГУ» составлена в соответствии с примерной программой ФИРО, рекомендованное Федеральным государственным автономным учреждением «Федерального института развития образования» (ФГАУ «ФИРО») на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Программа составлена в полном соответствии с требованиями учебного плана по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Разработчиком рабочей программы дисциплины (РПД) «Астрономия» является преподаватель астрономии – **Петренко А.В.**

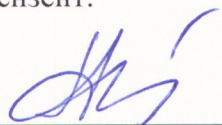
В рассматриваемую РПД включены следующие элементы:

1. Цели изучения дисциплины «Астрономия» при реализации, представленной РПД будут достигнуты.
2. Прописана связь дисциплины «Астрономия» с другими дисциплинами учебного плана по ООП.
3. При формировании требований к результатам изучения дисциплины «Астрономия» (знать, уметь, владеть) учтены результаты обучения, приведенные во ФГОС ВО по направлению.
4. Содержание дисциплины «Астрономия» структурировано по видам учебных занятий с указанием их объемов.
5. Расчет времени в программе соответствует объему часов, отведенному на изучение дисциплины по учебному плану.
6. Представлен тематический план лекций и практических (лабораторных, семинарских) занятий.
7. Указано учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе: - перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов - методические рекомендации (материалы) преподавателю; методические рекомендации студентам.
8. Указаны формы текущего, промежуточного и итогового контроля.
9. В приложении к программе приведены фонды оценочных средств (ФОС): вопросы для самоконтроля и проверки качества знаний студентов; методические рекомендации по проведению лекционных, практических, лабораторных и самостоятельных занятий.

Недостатки не выявлены.

РПД «Астрономия» может быть рекомендована для использования в образовательном процессе ИНСПО ФГБОУ ВО «КубГУ».

Рецензент:



Иванов А.Л.
Заведующий Астрофизической
оптической обсерваторией КубГУ,
преподаватель кафедры оптоэлектроники
КубГУ