

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «УДГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ  
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



«УТВЕРЖДАЮ»  
Зам. директора по УМР

Т.М. Смирнова  
«18» апреля 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.Б.18 АСТРОНОМИЯ**

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация выпускника

Дизайнер

Воткинск 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО), 54.02.01 Дизайн (по отраслям), Базисного учебного плана.


Организация разработчик:  
Филиал ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» в г. Воткинске, кафедра информатики и инженерных технологий

Разработчики:  
Юхименко В.Г., преподаватель филиала ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» в г. Воткинске.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных и инженерных технологий  
Протокол №4 от «09» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  / Мамрыкин О.В. /

Программа утверждена на заседании научно-методического совета Филиала ФГБОУ ВО «УдГУ» в г. Воткинске  
Протокол №3 от «16» апреля 2019 г.

Председатель научно-методического совета  
.....  ..... / Смирнова Т.М. /

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	4
1.4. Перечень формируемых компетенций.....	6
1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины.....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	14
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
5. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	15
Приложение КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	17

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУД.Б.18 АСТРОНОМИЯ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

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

дисциплина входит в цикл общеобразовательных дисциплин.

### **1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;

- 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,

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

- 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;

- оценивать информацию, которая содержится в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;
- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.Б.18 «Астрономия» обеспечивает достижение следующих результатов:

**личностных:**

чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки

умение использовать достижения современной науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

умение самостоятельно добывать новые для себя знания, используя для этого доступные источники информации;

умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

**метапредметных:**

использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

**предметных:**

формирование представлений о роли и месте астрономии в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

владение основополагающими астрономическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование терминологии и символики;

владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между астрономическими физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

формирование умения решать задачи;

формирование умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

формирование собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников.

#### **1.4. Перечень формируемых компетенций:**

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (по ФГОС):**

**Очная форма обучения:** Максимальная учебная нагрузка обучающегося 51 час, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 34 часа,
- самостоятельная работа обучающегося 17 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	Очная форма обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	51
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	34
в том числе:	
лекции	12
лабораторные работы	0
практические занятия	22
контрольные работы	0
курсовая работа <i>(если предусмотрена)</i>	0
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	17
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой <i>(если предусмотрена)</i>	0
подготовка к аудиторным занятиям (составление таблиц, построение графиков, написание рефератов, эссе и пр. письменных работ)	9
подготовка к промежуточной аттестации	8
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета во втором семестре</i>	

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины  
Очная форма обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Лекции</b>		
	Астрономия как наука. Астрономические методы исследований. Роль астрономии в формировании современной картины мира.	1	1, 2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Представить графически (в виде схемы) взаимосвязь астрономии с другими науками, подчеркивая самостоятельность астрономии как науки и уникальность ее предмета.	1	
<b>Раздел 1. . История развития астрономии</b>			
<b>Тема 1.1. Практические основы астрономии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	*	
	<b>Лекции</b>		
	Звездное небо. Эклиптика. Летоисчисление и его точность.	1	2
	Оптическая астрономия.	0,5	2
	Изучение ближнего и дальнего космоса.	0,5	2
	<b>Лабораторные работы</b>	*	
<b>Практические занятия</b>	*		



	<b>Практическое занятие №1:</b> «Работа с ПКЗН. Наблюдение звездного неба».	2	
	<b>Практическое занятие №2:</b> «Измерение времени. Определение географической широты и долготы».	2	
	<b>Контрольные работы</b>	*	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
	-выполнение проектов; - решение задач; - наблюдения невооруженным глазом «Основные созвездия и наиболее яркие звезды». Темы проектов (на выбор): «Об истории возникновения названий созвездий и звезд»; «История календаря»; «Хранение и передача точного времени»; «История происхождения названий ярчайших объектов неба»; «Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени»; «Системы координат в астрономии и границы их применимости».		
<b>Раздел 2. Солнечная система</b>			
<b>Тема 2.1. Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	*	**
	<b>Лекции</b>		
	Происхождение Солнечной системы. Законы движения планет. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	1 0,5 0,5	2

	<b>Лабораторные работы</b>	*	
	<b>Практические занятия</b>	*	
	<b>Практическое занятие №3:</b> «Практическая работа с планом Солнечной системы. Вычисление расстояний до Солнца и планет Солнечной системы различными методами».	3	
	<b>Контрольные работы</b>	*	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> работа с опорным конспектом; -выполнение проектов; - решение задач; - наблюдения невооруженным глазом «Звезды и созвездия. Изменение их положения с течением времени». Темы проектов: «Античные представления философов о строении мира»; «Точки Лагранжа»; «Современные методы геодезических измерений»; «Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов».		
<b>Тема 2.2. Природа тел Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>Лекции</b>		
	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	0,5	2
	Система Земля-Луна. Природа Луны.	0,5	
	Природа планет земной группы.	0,25	2
	Планеты гиганты, их спутники и кольца.	0,25	2

	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	0,25	2
	Метеоры, болиды, метеориты.	0,25	
	<b>Практическое занятие №4:</b> «Спутники планет. Малые тела Солнечной системы».	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - работа с опорным конспектом; - выполнение проектов; - решение задач; - наблюдения невооруженным глазом «Движение Луны и смена ее фаз». Темы проектов: «Полеты АМС к планетам Солнечной системы»; «Проекты по добыче полезных ископаемых на луне», «Самые высокие горы планет земной группы», «Современные исследования планеты земной группы АМС», «Парниковый эффект: польза или вред?»	5	
<b>Тема 2.3. Солнце и звезды</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Лекции</b>		
	Солнце: его состав и внутреннее строение.	1	2
	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	0,5	2
	Небесная механика.	0,5	2
	<b>Практическое занятие №5:</b> «Исследование проблемы «Солнце-Земля».	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - работа с опорным конспектом; - выполнение проектов; - решение задач; - наблюдения невооруженным глазом «Наблюдения Солнца». Темы проектов: «Полярные сияния»;	2	

	«Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной»; «Экзопланеты»; «Правда и вымысел: белые и серые дыры»; «История открытия и изучения черных дыр».		
<b>Раздел 3. Строение и эволюция вселенной</b>			
<b>Тема 3.1. Звезды и галактики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Лекции</b>		
	Физическая природа звезд. Расстояние до звезд.	1	2
	Звездные системы. Наша галактика млечный путь.	0,5	2
	Эволюция галактик и звезд. Другие галактики.	0,5	2
	<b>Практическое занятие № «Наша галактика».</b>	4	
<b>Самостоятельная работа:</b> - работа с опорным конспектом; - выполнение проектов (по группам); - решение задач; Темы проектов: «Эволюция Земли и планет»; «Эволюция Солнца и звезд»; «Эволюция метagalactic и Метагалактики»; «Гипотеза Оорта об источнике образования комет»	4		
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Лекции</b>		
	Существование жизни вне Земли. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.	0,5	2
	Перспективы развития астрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями.	0,5	2

	<p><b>Практическое занятие №6:</b>  Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» Темы докладов:  Группа 1. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.  Группа 2. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов. Группа 3. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе. Группа 4. Методы поиска экзопланет. Группа 5. История радиопосланий землян другим цивилизациям.  Группа 6. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.  Группа 7. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.  Группа 8. Проекты переселения на другие планеты.</p>	3	
Примерная тематика курсовых работ	<i>не предусмотрены</i>	-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой	<i>не предусмотрена</i>	-	
	<b>Всего:</b>	51	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2– **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета социально-экономических дисциплин:  
Комплект учебной мебели

Технические средства обучения:

набор стационарного демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер).

Программное обеспечение: Microsoft Office 2010, Microsoft Windows 7.

Учебно-наглядные пособия

- набор презентаций по дисциплине

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Астрономия : учебное пособие для СПО / А. В. Коломиец [и др.] ; отв. ред. А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 277 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/2750497E-F894-4BEF-839A-18EBC2C32255](http://www.biblio-online.ru/book/2750497E-F894-4BEF-839A-18EBC2C32255)

2. Воронцов-Вельяминов, Б. А. Астрономия. 11 класс. Базовый уровень : учебник / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. - 6-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2019.

##### **Дополнительные источники:**

1. Бредихин, Ф. А. О хвостах комет / Ф. А. Бредихин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 236 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-04106-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/B8D2DE27-9278-4895-8639-CDC234000C26](http://www.biblio-online.ru/book/B8D2DE27-9278-4895-8639-CDC234000C26)

2. Гомулина, Н. Н. Астрономия. 10-11 классы : атлас / Н. Н. Гомулина, И. П. Карачевцева, А. А. Коханов. - 2-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2019.

3. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений рек. МО РФ: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред.: В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. - 20-е изд. - М. : Просвещение, 2011

4. Петелин, А.Л. Естествознание : учеб.пособие для студентов образоват. учреждений сред. профес. образования / А.Л. Петелин, Т.Н. Гаева, А.Л. Бреннер. - Москва : ФОРУМ, 2014 (2013).

5. Чаругин В.М. Классическая астрономия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Чаругин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2013. — 214 с. — 978-5-7042-2400-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18578.html>

6. 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](http://www.biblio-online.ru/book/F366D561-F55F-42C4-A2B4-C2819B01CD06)

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме собеседования.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

#### **5. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий)

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- Для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации и др.)

- Для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку.



*Приложение*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «УДГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ  
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОУД.Б.18 АСТРОНОМИЯ

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Квалификация выпускника

Дизайнер

Воткинск 2019 г.

Комплект оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета по учебной дисциплине ОУД.Б.18 Астрономия разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 54.02.01 Дизайн (по отраслям) базовой подготовки.

**Организация-разработчик:** Филиал ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» в г. Воткинске

Разработчики:  
Юхименко В.Г., преподаватель филиала ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» в г. Воткинске.

Комплект оценочных средств утвержден на заседании кафедры информатики и инженерных технологий

Протокол №4 от «09» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой



/ Мамрыкин О.В. /

## **Содержание КОС**

В комплект КОС для проведения текущего контроля включаются:

- а) Примерный перечень вопросов для собеседования
- б) Тематика рефератов

В комплект КОС для проведения промежуточного контроля включаются:

- а) Примерный перечень вопросов для зачета

В комплект КОС для проведения текущего контроля включаются:

а) Примерный перечень вопросов для собеседования

**Что изучает астрономия. Наблюдения - основа астрономии.**

**Характеристика телескопов**

1. В чем состоят особенности астрономии? 2. Какие координаты светил называются горизонтальными? 3. Опишите, как координаты Солнца будут меняться в процессе его движения над горизонтом в течение суток. 4. По своему линейному размеру диаметр Солнца больше диаметра Луны примерно в 400 раз. Почему их угловые диаметры почти равны? 5. Для чего используется телескоп? 6. Что считается главной характеристикой телескопа? 7. Почему при наблюдениях в школьный телескоп светила уходят из поля зрения?

**Звезды и созвездия.**

1. Что называется созвездием? 2. Перечислите известные вам созвездия. 3. Как обозначаются звезды в созвездиях? 4. Звездная величина Веги равна 0,03, а звездная величина Денеба составляет 1,25. Какая из этих звезд ярче? 5. Какая из звезд, помещенных в приложении V, является самой слабой? 6\*. Как вы думаете, почему на фотографии, полученной с помощью телескопа, видны более слабые звезды, чем те, которые можно увидеть, глядя непосредственно в тот же телескоп?

**Небесные координаты. Звездные карты**

1. Какие координаты светила называются экваториальными? 2. Меняются ли экваториальные координаты звезды в течение суток? 3. Какие особенности суточного движения светил позволяют использовать систему экваториальных координат? 4. Почему на звездной карте не показано положение Земли? 5. Почему на звездной карте изображены только звезды, но нет ни Солнца, ни Луны, ни планет? 6. Какое склонение — положительное или отрицательное — имеют звезды, находящиеся к центру карты ближе, чем небесный экватор?

**Видимое движение звезд на различных географических широтах**

1. В каких точках небесный экватор пересекается с линией горизонта? 2. Как располагается ось мира относительно оси вращения Земли? относительно плоскости небесного меридиана? 3. Какой круг небесной сферы все светила пересекают дважды в сутки? 4. Как располагаются суточные пути звезд относительно небесного экватора? 5. Как по виду звездного неба и его вращению установить, что наблюдатель находится на Северном полюсе Земли? 6. В каком пункте земного шара не видно ни одной звезды Северного небесного полушария?

**Годичное движение Солнца. Эклиптика**

1. Почему полуденная высота Солнца в течение года меняется? 2. В каком направлении происходит видимое годичное движение Солнца относительно звезд?

**Движение и фазы Луны.**

1. В каких пределах изменяется угловое расстояние Луны от Солнца? 2. Как по фазе Луны определить ее примерное угловое расстояние от Солнца? 3. На какую примерно величину меняется прямое восхождение Луны за неделю? 4. Какие наблюдения необходимо провести, чтобы заметить движение Луны вокруг Земли? 5. Какие наблюдения доказывают, что на Луне происходит смена дня и ночи? 6. Почему пепельный свет Луны слабее, чем свечение остальной части Луны, видимой вскоре после новолуния?

### **Затмения Солнца и Луны**

1. Почему затмения Луны и Солнца не происходят каждый месяц? 2. Каков минимальный промежуток времени между солнечным и лунным затмениями? 3. Можно ли с обратной стороны Луны видеть полное солнечное затмение? 4. Какое явление будут наблюдать находящиеся на Луне космонавты, когда с Земли видно лунное затмение?

### **Время и календарь**

1. Чем объясняется введение поясной системы счета времени? 2. Почему в качестве единицы времени используется атомная секунда? 3. В чем заключаются трудности составления точного календаря? 4. Чем отличается счет високосных лет по старому и новому стилю?

### **Развитие представлений о строении мира**

1. В чем отличие системы Коперника от системы Птолемея? 2. Какие выводы в пользу гелиоцентрической системы Коперника следовали из открытий, сделанных с помощью телескопа?

### **Конфигурации планет. Синодический период**

1. Что называется конфигурацией планеты? 2. Какие планеты считаются внутренними, какие — внешними? 3. В какой конфигурации может находиться любая планета? 4. Какие планеты могут находиться в противостоянии? Какие — не могут? 5. Назовите планеты, которые могут наблюдаться рядом с Луной во время ее полнолуния.

### **Законы движения планет Солнечной системы**

1. Сформулируйте законы Кеплера. 2. Как меняется скорость планеты при ее перемещении от афелия к перигелию? 3. В какой точке орбиты планета обладает максимальной кинетической энергией? максимальной потенциальной энергией?

### **Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе**

1. Какие измерения, выполненные на Земле, свидетельствуют о ее сжатии? 2. Меняется ли и по какой причине горизонтальный параллакс Солнца в течение года? 3. Каким методом определяется расстояние до ближайших планет в настоящее время?

### **Открытие и применение закона всемирного тяготения**

1. Почему движение планет происходит не в точности по законам Кеплера? 2. Как было установлено местоположение планеты Нептун? 3. Какая из планет вызывает наибольшие возмущения в движении других тел Солнечной системы и почему? 4. Какие тела Солнечной системы

испытывают наибольшие возмущения и почему? 6\*. Объясните причину и периодичность приливов и отливов.

### **Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе**

5. По каким траекториям движутся космические аппараты к Луне? к планетам? 7\*. Будут ли одинаковы периоды обращения искусственных спутников Земли и Луны, если эти спутники находятся на одинаковых расстояниях от них?

### **Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение**

1. По каким характеристикам прослеживается разделение планет на две группы?

1. Каков возраст планет Солнечной системы? 2. Какие процессы происходили в ходе формирования планет?

### **Земля и Луна — двойная планета**

1. Какие особенности распространения волн в твердых телах и жидкостях используются при сейсмических исследованиях строения Земли? 2. Почему в тропосфере температура с увеличением высоты падает? 3. Чем объясняются различия плотности веществ в окружающем нас мире? 4. Почему при ясной погоде ночью происходит наиболее сильное похолодание? 5. Видны ли с Луны те же созвездия (видны ли они так же), что и с Земли? 6. Назовите основные формы рельефа Луны. 7. Каковы физические условия на поверхности Луны? Чем и по каким причинам они отличаются от земных?

### **Две группы планет Солнечной системы. Природа планет земной группы**

1. Чем объясняется отсутствие атмосферы у планеты Меркурий? 2. В чем причина различий химического состава атмосфер планет земной группы? 3. Какие формы рельефа поверхности обнаружены на поверхности планет земной группы с помощью космических аппаратов? 4. Какие сведения о наличии жизни на Марсе получены автоматическими станциями?

### **Планеты-гиганты, их спутники и кольца**

1. Чем объясняется наличие у Юпитера и Сатурна плотных и протяженных атмосфер? 2. Почему атмосферы планет-гигантов отличаются по химическому составу от атмосфер планет земной группы? 3. Каковы особенности внутреннего строения планет-гигантов? 4. Какие формы рельефа характерны для поверхности большинства спутников планет? 5. Каковы по своему строению кольца планет-гигантов? 6. Какое уникальное явление обнаружено на спутнике Юпитера Ио? 7. Какие физические процессы лежат в основе образования облаков на различных планетах? 8\*. Почему планеты-гиганты по своей массе во много раз больше, чем планеты земной группы?

б) Тематика рефератов

Древнейшие культовые обсерватории доисторической астрономии.  
Прогресс наблюдательной и измерительной астрономии на основе геометрии и сферической тригонометрии в эпоху эллинизма.  
Зарождение наблюдательной астрономии в Египте, Китае, Индии, Древнем Вавилоне, Древней Греции, Риме.  
Связь астрономии и химии (физики, биологии).  
Первые звездные каталоги Древнего мира.  
Крупнейшие обсерватории Востока.  
Дотелескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге.  
Создание первых государственных обсерваторий в Европе.  
Устройство, принцип действия и применение теодолитов.  
Угломерные инструменты древних вавилонян — секстанты и октанты.  
Современные космические обсерватории.  
Современные наземные обсерватории.  
История происхождения названий ярчайших объектов неба.  
Звездные каталоги: от древности до наших дней.  
Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.  
Системы координат в астрономии и границы их применимости.  
Понятие «сумерки» в астрономии.  
Четыре «пояса» света и тьмы на Земле.  
Астрономические и календарные времена года.  
«Белые ночи» — астрономическая эстетика в литературе.  
Рефракция света в земной атмосфере.  
О чем может рассказать цвет лунного диска.  
Описания солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях.  
Хранение и передача точного времени.  
Атомный эталон времени.  
Истинное и среднее солнечное время.  
Измерение коротких промежутков времени.  
Лунные календари на Востоке.  
Солнечные календари в Европе.  
Лунно-солнечные календари.  
Обсерватория Улугбека.  
Система мира Аристотеля.  
Античные представления философов о строении мира.  
Наблюдение прохождения планет по диску Солнца и их научное значение.  
Объяснение петлеобразного движения планет на основе их конфигурации.  
Закон Тициуса—Боде.  
Точки Лагранжа.  
Научная деятельность Тихо Браге.  
Современные методы геодезических измерений.  
Изучение формы Земли.  
Юбилейные события истории астрономии текущего учебного года.

Значимые астрономические события текущего учебного года.  
История открытия Плутона.  
История открытия Нептуна.  
Клайд Томбо.  
Явление прецессии и его объяснение на основе закона всемирного тяготения.  
К. Э. Циолковский.  
Первые пилотируемые полеты — животные в космосе.  
С. П. Королев.  
Достижения СССР в освоении космоса.  
Первая женщина-космонавт В. В. Терешкова.  
Загрязнение космического пространства.  
Динамика космического полета.  
Проекты будущих межпланетных перелетов.  
Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.  
Современные космические спутники связи и спутниковые системы.  
Полеты АМС к планетам Солнечной системы.  
Сфера Хилла.  
Теория происхождения Солнечной системы Канта—Лапласа.  
«Звездная история» АМС «Венера».  
«Звездная история» АМС «Вояджер».  
Реголит: химическая и физическая характеристика.  
Лунные пилотируемые экспедиции.  
Исследования Луны советскими автоматическими станциями «Луна».  
Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Луне.  
Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.  
Самые высокие горы планет земной группы.  
Фазы Венеры и Меркурия.  
Сравнительная характеристика рельефа планет земной группы.  
Научные поиски органической жизни на Марсе.  
Органическая жизнь на планетах земной группы в произведениях писателей-фантастов.  
Атмосферное давление на планетах земной группы.  
Современные исследования планет земной группы АМС.  
Научное и практическое значение изучения планет земной группы.  
Кратеры на планетах земной группы: особенности, причины.  
Роль атмосферы в жизни Земли.  
Современные исследования планет-гигантов АМС.  
Исследования Титана зондом «Гюйгенс».  
Современные исследования спутников планет-гигантов АМС.  
Современные способы космической защиты от метеоритов.  
Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновений с Землей.

История открытия Цереры.  
Открытие Плутона К. Томбо.  
Характеристики карликовых планет (Церера, Плутон, Хаумея, Макемаке, Эрида).  
Гипотеза Оорта об источнике образования комет.  
Загадка Тунгусского метеорита.  
Падение Челябинского метеорита.  
Особенности образования метеоритных кратеров.  
Следы метеоритной бомбардировки на поверхностях планет и их спутников в Солнечной системе.  
Результаты первых наблюдений Солнца Галилеем.  
Устройство и принцип действия коронографа.  
Исследования А. Л. Чижевского.  
История изучения солнечно-земных связей.  
Виды полярных сияний.  
История изучения полярных сияний.  
Современные научные центры по изучению земного магнетизма.  
Космический эксперимент «Генезис».  
Особенности затменно-переменных звезд.  
Образование новых звезд.  
Диаграмма «масса — светимость».  
Изучение спектрально-двойных звезд.  
Методы обнаружения экзопланет.  
Характеристика обнаруженных экзопланет.  
Изучение затменно-переменных звезд.  
История открытия и изучения цефеид.  
Механизм вспышки новой звезды.  
Механизм взрыва сверхновой.  
Правда и вымысел: белые и серые дыры.  
История открытия и изучения черных дыр.  
Тайны нейтронных звезд.  
Кратные звездные системы.  
История исследования Галактики.  
Легенды народов мира, характеризующие видимый на небе Млечный Путь.  
Открытие «островной» структуры Вселенной В. Я. Струве.  
Модель Галактики В. Гершеля.  
Загадка скрытой массы.  
Опыты по обнаружению Weakly Interactive Massive Particles — слабо взаимодействующих массивных частиц.  
Исследование Б. А. Воронцовым-Вельяминовым и Р. Трюмплером межзвездного поглощения света.  
Исследования квазаров.  
Исследование радиогалактик.  
Открытие сейфертовских галактик.



А. А. Фридман и его работы в области космологии.  
Значение работ Э. Хаббла для современной астрономии.  
Каталог Мессье: история создания и особенности содержания.  
Научная деятельность Г. А. Гамова.  
Нобелевские премии по физике за работы в области космологии.

В комплект КОС для проведения промежуточного контроля включаются:

а) Примерный перечень вопросов для зачета

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

1. Как отличить при наблюдениях астероид от звезды? 2. Какова форма большинства астероидов? Каковы примерно их размеры? 3. Чем обусловлено образование хвостов комет? 4. В каком состоянии находится вещество ядра кометы? ее хвоста? 5. Может ли комета, которая периодически возвращается к Солнцу, оставаться неизменной? 6. Какие явления наблюдаются при полете в атмосфере тел с космической скоростью? 7. Какие типы метеоритов выделяются по химическому составу?

**Солнце: его состав и внутреннее строение. Солнечная активность и ее влияние на Землю**

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

**Физическая природа звезд.**

1. Как определяют расстояния до звезд? 2. От чего зависит цвет звезды? 3. В чем главная причина различия спектров звезд? 4. От чего зависит светимость звезды?

**Эволюция звезд**

1. Чем объясняется изменение яркости некоторых двойных звезд? 2. Во сколько раз отличаются размеры и плотности звезд сверхгигантов и карликов? 3. Каковы размеры самых маленьких звезд?

### **Переменные и нестационарные звезды.**

1. Перечислите известные вам типы переменных звезд. 2. Перечислите возможные конечные стадии эволюции звезд. 3. В чем причина изменения блеска цефеид? 4. Почему цефеиды называют «маяками Вселенной»? 5. Что такое пульсары? 6. Может ли Солнце вспыхнуть, как новая или сверхновая звезда? Почему?

### **Наша Галактика**

1. Какова структура и размеры нашей Галактики? 2. Какие объекты входят в состав Галактики? 3. Как проявляет себя межзвездная среда? Каков ее состав? 4. Какие источники радиоизлучения известны в нашей Галактике? 5. Чем различаются рассеянные и шаровые звездные скопления?

### **Другие звездные системы — галактики**

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

### **Космология начала XX в. Основы современной космологии**

1. Какие факты свидетельствуют о том, что во Вселенной происходит процесс эволюции? 2. Какие химические элементы являются наиболее распространенными во Вселенной, какие — на Земле? 3. Каково соотношение масс «обычной» материи, темной материи и темной энергии?

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа,</li><li>- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы</li></ul>	Самостоятельная работа  Практические занятия

<p>определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: <ul style="list-style-type: none"> <li>понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;</li> <li>- оценивать информацию, которая содержится в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;</li> <li>- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;</li> <li>- смысл физического закона Хаббла;</li> <li>- основные этапы освоения космического пространства;</li> <li>- гипотезы происхождения Солнечной системы;</li> <li>- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;</li> <li>- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;</li> </ul>	<p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Дифференцированный зачет</p>