

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

**Отделение среднего профессионального образования**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
« 25 » 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Астрономия**

для специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Муром, 2021 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Кафедра-разработчик: физики и прикладной математики.

Рабочую программу составил: преподаватель Свистунова О.В.

от «20» мая 2021 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФПМ.

Протокол № 21

от «20» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой ФПМ *Орлов А.А.*

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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

## **Астрономия**

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

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины по специальности «38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259).

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

Дисциплина БД.08 Астрономия является базовой дисциплиной общеобразовательного учебного цикла

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Цель дисциплины - осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

- приобретение 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;
- овладение умениями 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;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики

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, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- 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 компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

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 «Астрономия» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

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

- личностных:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;

- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;

- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;

- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

- метапредметных:

- формирование умения находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;

- формирование умения анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

- формирование умения на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования; выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

- формирование умения извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

- формирование умения готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

- предметных:

- сформированность умения воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой, использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;

- сформированность умения 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;

- сформированность умения 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 космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы;

- сформированность умения 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;

- сформированность умения 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;

- сформированность умения 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;

- сформированность умения систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

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, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- 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 компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 78 часов;

самостоятельной нагрузки обучающегося 6 часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов	
	1 семестр	2 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	38	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36	42
В том числе:		
лекционные занятия	18	22
практические занятия	18	20
лабораторные работы		
контрольные работы		
курсовая работа		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2	4
Итоговая аттестация в форме	Рейтинговая оценка	Дифференцированный зачет

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1 семестр		
<b>Раздел 1</b>	<b>Раздел 1: Введение и основы практической астрономии</b>		
Тема 1.1 Введение. Предмет астрономии	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Астрономия, ее связь с другими науками. Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Поиск примеров, подтверждающих практическую направленность астрономии.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> История развития отечественной космонавтики.	2	3
Тема 1.2 Основы практической астрономии	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.	4	1

	Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.		
	<i>Практические занятия.</i> Практические занятия. Работа с подвижной картой звездного неба. Подготовка и презентация сообщения об истории календаря. Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет нового календарного стиля.	4	2
<b>Раздел 2</b>	<b>Раздел 2: Движение небесных тел</b>		
Тема 2.1 Строение Солнечной системы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Решение задач на нахождение периодов обращения планет и законов Кеплера. Подготовка и презентация сообщения о значении открытий Коперника и Галилея для формирования научной картины мира.	4	2
Тема 2.2 Законы движения небесных тел	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Небесная механика. Законы Кеплера. Горизонтальный параллакс. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Решение задач на движение небесных тел и основные характеристики оптического телескопа. Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии.	4	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Раздел 3: Солнечная система</b>		
Тема 3.1 Природа тел Солнечной системы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна – двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Презентация сообщений об исследованиях Луны, проведенных средствами космонавтики. Подготовка сообщения об исследованиях Луны, проведенных средствами космонавтики.	4	2
	<b>2 семестр</b>		
Тема 3.2 Природа тел Солнечной системы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Земля и Луна – двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны	2	1

	космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.		
Тема 3.3 Сравнительная планетология	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Анализ табличных данных о характеристиках планет, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов.	2	2
<b>Раздел 4</b>	<b>Солнце и звезды</b>		
Тема 4.1 Солнце	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана-Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Изучение активности Солнца. Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю.	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Состав и строение Солнца.	2	3
Тема 4.2 Звёзды	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвети температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр - светимость» («цвет - светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды - маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Указание положения звезд на диаграмме «спектр - светимость»согласно их характеристикам. Анализ основных групп диаграммы. Оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода.	4	2
<b>Раздел 5</b>	<b>Галактики. Строение и эволюция Вселенной</b>		
Тема 5.1 Наша Галактика - Млечный Путь	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы	4	1

	(темная материя).		
	<i>Практические занятия.</i> Описание строения и структуры Галактики. Изучение объектов плоской и сферической подсистем.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Наша Галактика. Ее размеры и структура.	2	3
Тема 5.2 Строение и эволюция Вселенной	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверх- скопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Итоговая контрольная работа. Определение типов галактик. Подготовка сообщения о наиболее интересных исследованиях галактик, квазаров и других далеких объектов.	4	2
Тема 5.3 Жизнь и разум во Вселенной	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радио- астрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Дискуссия «Одиноки ли мы во Вселенной?». Подготовка сообщения о современном состоянии научных исследований по проблеме существования внеземной жизни во Вселенной.	4	2
Всего:		84	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание новых 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

Лекционная аудитория

Проектор ViewSonic PG603X DLP Экран Cactus Wallscreen

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. АСТРОНОМИЯ. УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ Издательство: Вышэйшая школа Авторы: Шупляк В.И., Шундалов М.Б., Клищенко А.П., Малышиц В.В..  
<https://www.iprbookshop.ru/90732.html>
2. НЕБО И ЗЕМЛЯ: ВКЛАД ВЫДАЮЩИХСЯ ЛИЧНОСТЕЙ РОССИИ В РАЗВИТИЕ АСТРОНОМИИ И ГЕОДЕЗИИ. УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ Издательство: Издательство Уральского университета Авторы: Левитская Т.И..  
<https://www.iprbookshop.ru/106338.html>

Дополнительные источники:

1. АСТРОНОМИЯ. УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СПО Издательство: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа Авторы: Чаругин В.М.. <https://www.iprbookshop.ru/86502.html>
2. ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ АСТРОНОМИИ. УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ Издательство: Донской государственный технический университет Авторы: Благин А.В., Котова О.В. <https://www.iprbookshop.ru/117740.html>
3. ВСЯ АСТРОНОМИЯ В ОДНОЙ КНИГЕ (КНИГА ДЛЯ ЧТЕНИЯ ПО АСТРОНОМИИ) Издательство: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований Авторы: Кессельман В.С..  
<https://www.iprbookshop.ru/69345.html>

Интернет-ресурсы:

1. Интернет-ресурсы
2. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru/EAAS>
3. 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>
4. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>
5. Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be>
6. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров
7. Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLAzB0>
8. Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gClRXQ-qjaI>
9. Часть 3. Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО.

[Электронный ресурс] — Режим доступа:  
[https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow\\_c0](https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow_c0)

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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	Решение задач. Тесты
описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера	Решение задач. Тесты
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	Решение задач. Тесты Контрольная работа
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	Решение задач. Тесты Контрольная работа
использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта	Решение задач. Тесты
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	Решение задач. Тесты Контрольная работа
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	Тесты, подготовка рефератов (сообщений)
смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина	Тесты, подготовка рефератов (сообщений)
смысл физического закона Хаббла	Тесты, подготовка рефератов (сообщений)
основные этапы освоения космического пространства	Тесты, подготовка рефератов

	(сообщений)
гипотезы происхождения Солнечной системы	Тесты, подготовка рефератов (сообщений)
основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы	Тесты, подготовка рефератов (сообщений)
размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики	Тесты, подготовка рефератов (сообщений)



**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине  
Астрономия**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости  
по дисциплине**

**Блок 1. Перечень вопросов для устного опроса**

1. Предмет астрономии.
2. Особенности методов познания в астрономии.
3. История развития отечественной космонавтики.
4. Достижения современной космонавтики.
5. Небесная сфера.
6. Небесные координаты.
7. Видимая звездная величина.
8. Суточное движение светил.
9. Движение Земли вокруг Солнца.
10. Видимое движение и фазы Луны.
11. Солнечные и лунные затмения.
12. Геоцентрическая система мира.
13. Становление гелиоцентрической системы мира.
14. Структура и масштабы Солнечной системы.
15. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.
16. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
17. Определение массы небесных тел.
18. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.
19. Земля и Луна – двойная планета.
20. Исследования Луны космическими аппаратами.
21. Планеты земной группы.
22. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.
23. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.
24. Метеоры, болиды и метеориты.
25. Астероидная опасность.
26. Состав и строение Солнца.
27. Методы астрономических исследований
28. Закон Стефана-Больцмана.
29. Солнечная активность.
30. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь.
31. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд.
32. Эффект Доплера.
33. Массы и размеры звезд.
34. Двойные и кратные звезды.
35. Закон смещения Вина.
36. Наша Галактика. Ее размеры и структура.
37. Ядро Галактики.
38. Вращение Галактики.
39. Проблема «скрытой» массы (темная материя).
40. Скопления и сверхскопления галактик.
41. «Красное смещение» и закон Хаббла.
42. Эволюция Вселенной.
43. Проблема существования жизни вне Земли.
44. Современные возможности для связи с другими цивилизациями.
45. Планетные системы у других звезд.

## Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	устный опрос. тестирование	20
Рейтинг-контроль 2	устный опрос. тестирование	20
Рейтинг-контроль 3	устный опрос. тестирование	20
Посещение занятий студентом		10
Дополнительные баллы (бонусы)		10
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		20

### 2. Промежуточная аттестация по дисциплине

#### Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

#### Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Тестовые задания:

1. Соотнесите понятия и определения

А. Координаты

Б. Широта

В. Долгота

Г. Параллели

Д. Меридианы

а. высота полюса мира над горизонтом

б. числа, с помощью которых указывают положение точки на поверхности

в. линия, соединяющая полюса и проходящая через заданную точку

2. Соотнесите понятия и определения

А. Секунда

Б. Сутки

В. Год

Г. Полдень

Д. Полночь

а. момент верхней кульминации Солнца

б. промежуток времени между двумя прохождениями Солнца через точку равноденствия

в. постоянная единица времени

3. Соотнесите понятия и определения

А. Всемирное время

Б. Поясное время

В. Московское время

Г. Летнее время

Д. Зимнее время

а. время на гринвичском меридиане

б. единое условное время между двумя меридианами с расстоянием в  $15^\circ$

в. перевод времени на 1 час назад по сравнению с поясным

4. Небесная сфера – это

А) воображаемая сфера, на которую проецируются все небесные объекты

В) реальная сфера, ограничивающая весь мир, на которой укреплены неподвижные звёзды

С) воображаемая сферическая поверхность, в центре которой находится наблюдатель

Правильными являются утверждения:

- 1) только А
- 2) только В
- 3) только С
- 4) А и С

5. Точки пересечения эклиптики с небесным экватором называются

- 1) Точками равноденствий
- 2) Точками солнцестояний
- 3) Зенитом и надиром
- 4) Полюсами мира

6. В экваториальной системе координат светило имеет такие координаты, которые

- А) для каждого наблюдателя различны
- В) называются прямым восхождением и склонением
- С) для каждого наблюдателя одинаковы
- Д) называются азимутом и высотой

Правильными являются утверждения:

- 1) А и В
- 2) С и Д
- 3) В и С
- 4) А и Д

7. Ось мира относительно земной оси и плоскости небесного меридиана располагается:

- А) параллельно оси вращения Земли и перпендикулярно плоскости небесного экватора;
- Б) параллельно оси вращения Земли и лежит в плоскости небесного экватора;
- В) перпендикулярно оси вращения Земли и лежит в плоскости небесного экватора.

8. Астрономическая единица - это ...

- А) среднее расстояние от Земли до Луны;
- Б) среднее расстояние от Солнца до Земли;
- В) среднее расстояние от Солнца до Луны.

9. Если А. С. Пушкин родился в Москве 26 мая 1799 года по старому стилю, то по новому стилю его день рождения следует отмечать...

- А) 6 июня
- Б) 12 мая
- В) 5 июня
- Г) 22 мая

10. Коперник – польский астроном, который предложил:

- А) Геоцентрическую систему мира
- Б) гелиоцентрическую систему мира
- В) галактическую систему мира
- Г) инерциальную систему отсчёта.

12. Галилей – итальянский астроном, с помощью построенного им телескопа открыл:

- А) спутники Юпитера
- Б) пятна на Солнце
- В) горы и кратеры на Луне

Г) все перечисленные факты.

13. Назовите основные причины смены времен года:

- А) изменение расстояния до Солнца вследствие движения Земли по эллиптической орбите;
- Б) наклон земной оси к плоскости земной орбиты;
- В) вращение Земли вокруг своей оси;
- Г) прецессия земной оси.

14. Все видимые наблюдателем звезды движутся параллельно горизонту слева направо. В каком месте это происходит?

- А) На экваторе
- Б) За Северным полярным кругом
- В) На Северном полюсе
- Г) В Северном полушарии Земли, исключая полюса и экватор

15. Какие важные круги небесной сферы не имеют соответствующих кругов на земном шаре?

- А) Альмукантарат
- Б) Математический горизонт
- В) Меридиан
- Г) Эклиптика

16. В каком месте Земли любой круг склонений может совпасть с горизонтом?

- А) на средних широтах
- Б) на полюсе
- В) на экваторе
- Г) в тропиках

17. Где на Земле положение небесного меридиана неопределенно?

- А) на средних широтах
- Б) на полюсе
- В) на экваторе
- Г) это может быть в любом месте

18. Расположите фамилии ученых, занимавшихся изучением системы Мира, в порядке их появления:

- А. Клавдий Птолемей
- Б. Иоганн Кеплер
- В. Джордано Бруно
- Г. Николай Коперник
- Д. Исаак Ньютон
- Е. Галилео Галилей

1 -

2 -

3 -

4 -

5 -

6 -

19. Известно, что орбита любой планеты представляет собой эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце. Ближайшая к Солнцу точка орбиты называется:

- А) апогей
- Б) перигей

- В) апогелий
- Г) перигелий

20. Отклонение небесного тела от эллиптической траектории называется:

- А) смещение
- Б) отклонение
- В) возмущение
- Г) отношение

21. Формулой  $\frac{T_1^2(M_0+m_1)}{T_2^2(M_0+m_2)} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$  выражается:

- А) первый закон Кеплера
- Б) второй закон Кеплера
- В) третий закон Кеплера
- Г) третий закон Ньютона

22. В основе определения радиуса Земли лежат измерения линейного и углового расстояния между двумя точками поверхности, расположенными на одном меридиане. Угловое расстояние – это:

- А) разность географической долготы точек
- Б) разность географической широты
- В) горизонтальный параллакс светила
- Г) разница поясного времени

23. Перед вами названия планет Солнечной системы, перечисленные в алфавитном порядке. Расположите планеты в порядке их удаления от Солнца

- А. Венера
- Б. Земля
- В. Марс
- Г. Меркурий
- Д. Нептун
- Е. Плутон
- Ж. Сатурн
- З. Уран
- И. Юпитер

- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –
- 9 –

24. Особенности планет являются:

- А) наличие атмосферы
- Б) отсутствие атмосферы
- В) кратеры
- Г) наличие твердой поверхности
- Д) наличие воды
- Е) наличие спутников
- Ж) магнитное поле

25. Солнце вращается вокруг своей оси:  
 А) в направлении движения планет вокруг него  
 Б) против направления движения планет  
 В) оно не вращается  
 Г) вращаются только его отдельные части

### Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

На основе типовых заданий преподавателем формируются контрольные задания для студентов: теоретический вопрос (блок 1), 5 заданий в тестовой форме (блок 2) и задача, требующая развернутого решения (блок 3). Результатом выполнения задания является процент правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется экзаменационная оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<b>Высокий уровень</b>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<b>Продвинутый уровень</b>

50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

I:-

S:Астрономия, наука изучающая:

:максимально большую область пространства, включающую в себя звезды и планеты

:Расчет орбит искусственных спутников

:Расположение, движение, происхождение и строение космических объектов

:Воздействие небесных тел на судьбу человека

I:-

S:Полнос мира — это:

Магнитный полюс Земли

Точка на небесной сфере, расположенная под углом 90\* к горизонту

Пересечение небесной сферы и оси видимого вращения небесной сферы

Пересечение небесной сферы и линии горизонта

I:-

S: Какой инструмент представлен на фотографии:

Астролябия

Телескоп

Компас

Астроскоп

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=2757&category=30006%2C83533&qbshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.