

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

---

Колледж  
(на правах факультета непрерывного профессионального образования)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
БД.08 Астрономия**

Специальность  
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Квалификация  
юрист

Форма обучения  
Очная

Санкт-Петербург  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>4</b>
<b>2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ</b>	<b>5</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
5.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
5.2 Тематический план с учетом рабочей программы воспитания и содержание учебной дисциплины	8
<b>6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>	<b>11</b>
<b>7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

## 1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» 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 образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования и с учетом рабочей программы воспитания.

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений, познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной, получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира,

- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике, ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики, выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных астрономических и физических явлений; практически использовать знания; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений астрономии и физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды.

Рабочая программа учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в организациях среднего профессионального образования при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена и является частью программы подготовки специалистов по

специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

## **2. Общая характеристика учебной дисциплины**

В основе учебной дисциплины «Астрономия» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий астрономии и представлений о современном космическом мире, а также выработка умений применять знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Астрономия в российском учебном заведении всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений 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.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во - первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости

Дисциплина «Астрономия» базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологии, химии, физики, географии на базе основного общего образования.

Изучение учебной дисциплины «Астрономия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета.

## **3. Место дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Астрономия» входит в состав предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования, является общим общеобразовательным учебным предметом, обязательным для освоения вне зависимости от профиля профессионального образования, получаемой профессии или специальности и изучается на базовом уровне.

## **4. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Освоение содержания учебной дисциплины «Астрономия» обеспечивает достижение обучающимися 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;

-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.

## 5. Структура и содержание учебной дисциплины

### 5.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	66
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	44
в том числе:	
– лекции	22
– практические занятия	22
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета во 2 семестре</i>	

## 5.2 Тематический план с учетом рабочей программы воспитания и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела/темы	№	Содержание учебного материала	Количество часов	Вид занятия	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Введение и основы практической астрономии</b>					
<b>Тема 1.1. Введение</b>	<b>1</b>	<b>Введение. Наблюдения – основа астрономии.</b> Предмет астрономии: задачи и цели, разделы, периоды развития. Структура и масштабы Вселенной. Астрономические наблюдения и их значения. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.	2, в т.ч. 1 ч. восп. раб	Лекция	1
	<b>2</b>	<b>Виды телескопов, принцип их действия.</b> Виды телескопов, принцип действия и их основные характеристики. Решение задач на нахождение основных характеристик телескопа.	2	Практическое занятие	
<b>Раздел 2. Практические основы астрономии (2ч лекции, 2 ч практика)</b>					
Тема 2. Годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны.	.3	Звёзды и созвездия. Небесные координаты Звёзды и созвездия. Небесные координаты. Звёздные карты. Определение географической широты. Измерение времени. Определение географической долготы.	2	лекция	2
	<b>4</b>	Обучение навыкам определения и анализа движения светил в зависимости от положения наблюдателя. Работа с подвижной картой звездного неба. Видимое движение звёзд на различных географических широтах.	2	Практическое занятие	

		Исследование характеристики суточного и годичного движения Солнца. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.			
<b>Раздел 3. Строение Солнечной системы</b>					
<b>Тема 2.1. Строение Солнечной системы</b>	<b>5</b>	<b>Развитие представлений о строении мира. Конфигурации планет.</b> Развитие представлений о строении мира. Конфигурации планет. Видимое движение планет. Сидерический и синодический период обращения планет.	2	Лекция	2
	<b>6</b>	Контрольная работа по теме: «Практические основы астрономии»; «строение Солнечной системы».	2	Практическое занятие	3
<b>Раздел 4. Механика небесных тел</b>					
<b>Тема: Механика небесных тел.</b>	<b>7</b>	<b>Механика небесных тел.</b> Законы движения небесных тел. Законы Кеплера. Движение небесных тел под действием сил тяготения.	2	Лекция	1
	<b>8</b>	Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел. Открытие и применение закона Всемирного тяготения.	2	Практическое занятие	2
<b>Раздел 5. Природа тел Солнечной системы</b>					
<b>Тема 5.1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.</b>	<b>9-11</b>	<b>Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.</b> Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна – двойная планета. <b>Две группы планет. Природа планет земной группы</b> Две группы планет. Природа планет земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс) <b>Планеты – гиганты. Малые тела Солнечной системы.</b> Планеты – гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун), их спутники и кольца <i>Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты, кометы, метеоры, болиды и метеориты).</i>	6	лекция	1

	<b>12</b> - <b>14</b>	<b>Природа тел Солнечной системы</b> Две группы планет. Природа планет земной группы. Планеты – гиганты. Малые тела Солнечной системы. Контрольная работа №3 по теме «Природа тел Солнечной системы».	6	Практическое занятие	
<b>Раздел 6. Солнце и звезды</b>					
<b>Тема 6.1.</b> Солнце: его состав и внутреннее строение <b>Тема 6.2.</b> Основные характеристики звезд	<b>15</b> - <b>16</b>	<b>Солнце: его состав и внутреннее строение.</b> Солнце как звезда. Строение солнечной атмосферы. Источники энергии и внутреннее строение Солнца. <b>Основные характеристики звезд</b> Основные характеристики звезд: светимость, температура, масса и размеры звезд. Двойные звезды. Эволюция звезд. Нестационарные звезды.	4	лекция	2
	<b>17</b> - <b>18</b>	<b>Солнечная активность</b> Солнечная активность и её влияние на Землю. Исследование солнечно-земных связей. Контрольная работа по теме «Солнце и звёзды».	4	Практическое занятие	
<b>Раздел 7. Строение и эволюция Вселенной</b>					
<b>Тема 7.1.</b> Наша Галактика. Модели Вселенной	<b>19</b> - <b>20</b>	<b>Строение и эволюция Вселенной.</b> Наша Галактика. Межзвездная среда. Звездные системы – галактики. Модели Вселенной. Модели эволюции Вселенной. Антропный принцип. Контрольная работа №5 по теме «Строение и эволюция Вселенной». <b>Астрономическая картина мира</b> - картина строения и эволюции Вселенной.	4	лекция	2
	<b>21</b> - <b>22</b>	<b>Основы современной космологии. Одиноки ли мы во Вселенной?</b> Занятие - дискуссия на тему «Одиноки ли мы во Вселенной?» Итоговый контроль знаний. Дифференцированный зачёт	4	Практическое занятие	
<b>Всего за курс</b>			<b>44</b>		

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)

## 6. Характеристика основных видов деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности (на уровне учебных действий)
Введение. Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Поиск примеров подтверждающих практическую направленность астрономии.</li> <li>- Применение знаний, полученных в курсе физики, для описания устройства телескопа.</li> <li>- Характеристика преимуществ наблюдений, проводимых из космоса</li> </ul>
Практические основы астрономии	<p>Применение знаний, полученных в курсе географии, о составлении карт в различных проекциях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа со звездной картой при организации и проведении наблюдений.</li> <li>- Характеристика отличительных особенностей суточного движения звезд на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли</li> <li>- Характеристика особенностей суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли - Изучение основных фаз Луны. Описание порядка их смены. Анализ причин, по которым Луна всегда обращена к Земле одной стороной.</li> <li>- Описание взаимного расположения Земли, Луны и Солнца в моменты затмений.</li> <li>- Объяснение причин, по которым затмения Солнца и Луны не происходят каждый месяц</li> <li>- Анализ необходимости введения часовых поясов, високосных лет и нового календарного стиля</li> <li>- Подготовка и презентация проектов</li> </ul>
Строение Солнечной системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснение петлеобразного движения планет с использованием эпициклов и дифферентов -</li> <li>Описание условий видимости планет,</li> </ul>

	<p>находящихся в различных конфигурациях. - Решение задач на вычисление звездных периодов обращения внутренних и внешних планет - Анализ законов Кеплера, их значения для развития физики и астрономии. - Решение задач на вычисление расстояний планет от Солнца на основе третьего закона Кеплера - Решение задач на вычисление расстояний и размеров объектов - Построение плана Солнечной системы в принятом масштабе с указанием положения планет на орбитах. - Определение возможности их наблюдения на заданную дату - Решение задач на вычисление массы планет.</p>
<p>Природа тел Солнечной системы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ основных положений современных представлений о происхождении тел Солнечной системы - На основе знаний из курса географии сравнение природы Земли с природой Луны.</li> <li>- Объяснение причины отсутствия у Луны атмосферы. Описание основных форм лунной поверхности и их происхождения.</li> <li>- Анализ табличных данных, признаков сходства и различий изучаемых объектов, классификация объектов - На основе знаний физических законов объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосферах планет. Описание и сравнение природы планет земной группы.</li> <li>Объяснение причин существующих различий.</li> <li>- На основе знаний законов физики описание природы планет-гигантов.</li> <li>- Анализ определения понятия «планета»</li> <li>- Описание внешнего вида астероидов и комет. Объяснение процессов, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.</li> <li>- На основе знания законов физики описание и объяснение явлений метеора и болида.</li> </ul>

Солнце и звезды	<ul style="list-style-type: none"> <li>- На основе знаний физических законов описание и объяснение явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце.</li> <li>- Описание процессов, происходящих при термоядерных реакциях протонного цикла</li> <li>- На основе знаний о плазме, полученных в курсе физики, описание образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности. - Характеристика процессов солнечной активности и механизма их влияния на Землю</li> <li>- Определение понятия «звезда». Указание положения звезд на диаграмме «спектр — светимость» согласно их характеристикам.</li> <li>- Анализ основных групп диаграммы</li> <li>- На основе знаний по физике описание пульсации цефеид как автоколебательного процесса.</li> <li>- На основе знаний по физике оценка времени свечения звезды по известной массе запасов водорода; для описания природы объектов на конечной стадии эволюции звезд</li> <li>- Подготовка и презентация проектов</li> </ul>
<u>Млечный Путь</u>	<p>Описание строения и структуры Галактики. Изучение объектов плоской и сферической подсистем.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- На основе знаний по физике объяснение различных механизмов</li> </ul>
Современные проблемы астрономии.	<p>Изучение современных направлений Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии.</p>

## **7. Условия реализации учебной дисциплины**

### **7.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета астрономии:

196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, 2, строение 2, этаж 1, помещение № 1428 - кабинет астрономии. Комплектность: шкаф для наглядных пособий 1, автоматизированное рабочее место: персональный компьютер В 161 в составе АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a+МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д.+МЫШЬ+КЛАВ – 1, интерактивный проектор NEC U321Hi MT - 1 шт., доска-экран 1 шт. Лабораторные установки: ФЛ45 Установка для изучения космических лучей с ПЭВМ типа IBM PC – 1 шт., ФЛ46 Установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца с ПЭВМ типа IBM PC – 1 шт., ФЛ47 Установка для определения длины пробега альфа – частиц и бета-радиоактивности с ПЭВМ типа IBM PC и осциллографом – 1 шт., ФЛ48 Установка для изучения р-п перехода с ПЭВМ типа IBM PC – 1 шт., ФЛ49 Установка для изучения эффекта Холла в полупроводниках с ПЭВМ типа IBM PC – 1 шт., ФЛ50 Установка для изучения спектра атома водорода – 1 шт., ФЛ51 Установка для изучения внешнего фотоэффекта и измерения постоянной Планка – 1 шт., ФЛ52 Установка для изучения абсолютно черного тела – 1 шт., ФЛ53 Установка для изучения работы сцинтилляционного счетчика и исследования гамма-радиоактивных элементов с ПЭВМ типа IBM PC – 1 шт., мойка 1 шт., стол-мойка 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

ПО Microsoft (ОС Windows 10, MS Office 2013)

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Adobe Acrobat reader DC, 7Zip.

### **7.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсы.**

#### **Основная литература:**

**1. Астрономия :** учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 282 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15278-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488152>.

## Дополнительная литература:

1. Язев, С. А. *Астрономия. Солнечная система : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев ; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 336 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08245-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494042>.*

## Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов) - [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru);
2. Академик. Словари и энциклопедии [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru);
3. «Астрономия — это здорово!» <http://menobr.ru/files/astronom2.pptx>
4. <http://menobr.ru/files/blank.pdf>.
5. «Знаешь ли ты астрономию?» <http://menobr.ru/files/astronom1.pptx>
6. Астрономическое общество. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru/EAAS>
7. Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>
8. Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>
9. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru>
10. Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be>
11. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров.
12. Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLAzB0>
13. Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gCIRXQ-qjaI>
14. 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)
16. Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс]—Режим доступа: <http://www.astronews.ru/>
17. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/>
18. Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>
19. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим
20. доступа: <http://www.krugosvet.ru>
21. Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia>