

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Брасовский промышленно – экономический техникум – филиал  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП 08. АСТРОНОМИЯ**

специальности 21.02.04 Землеустройство

Брянская область, 2021

Рассмотрено на заседании цикловой  
комиссии преподавателей  
общеобразовательных и  
юридических дисциплин

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель  
комиссии \_\_\_\_\_ Л.В. Попова

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
Шведова О.Е.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Согласовано \_\_\_\_\_  
зав библиотекой Кацун Н.Ю.

Автор: Самохова Г.А. - преподаватель Брасовского промышленно –  
экономического техникума

Программа разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования РФ от 17.05.2012 г. № 413 ( в редакции Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. №1645 и от 31.12.2015 № 1578), на основании Письма Зам. Министра образования и науки РФ от 20.06.2017 г. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия», Приказа Министерства образования и науки РФ от 7.06.2017 г. № 50+6 «О внесении изменений в Федеральный компонент государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» и профиля профессионального образования.

## Содержание

Пояснительная записка

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование

## Пояснительная записка

Программа учебного предмета **Астрономия** предназначена для изучения астрономии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета **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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), на основании Письма Зам. Министра образования и науки РФ от 20.06.2017 г. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия», Приказа Министерства образования и науки РФ от 7.06.2017 г. № 50+6 «О внесении изменений в Федеральный компонент государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».

Содержание программы учебного предмета **Астрономия** направлено на достижение следующих целей:

- Осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественно-научной картины мира;
- Приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- Владение 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;
- Формирование научного мировоззрения;
- Формирование навыков использования естественно-научных и

физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа учебного предмета Астрономия уточняет содержание учебного материала, последовательность его изучения, тематику практических занятий, виды самостоятельных работ, распределение учебных часов с учетом специфики программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

Программа может использоваться профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Учебный предмет Астрономия является обязательным учебным предметом из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет Астрономия изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ место учебного предмета Астрономия — в составе общих учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Изучение учебного предмета Астрономия завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета Астрономия обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### - личностных

- умение 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;
- сформированность познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- сформированность убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- умение 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

- 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;
- анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
- на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
- выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
- готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

### - предметных

- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

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

| Содержание обучения                    | Основные формируемые универсальные учебные действия, виды речевой деятельности  |
|--|---|
| Введение                               | <p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>— воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;</p> <p>— воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира</p> |
| Тема 1. Основы практической астрономии | <p>— воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);</p> <p>— объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;</p> <p>— объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;</p> <p>— применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.</p>  |
| Тема 2. Закон движения небесных тел    | <p>— воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс,</p>  |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <p>угловые размеры объекта, астрономическая единица);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;</li> <li>— формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;</li> <li>— описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;</li> <li>— объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;</li> <li>— характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.</li> </ul>  |
| <p>Тема 3. Солнечная система</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;</li> <li>— 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);</li> <li>— описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;</li> <li>— перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;</li> <li>— проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;</li> <li>— объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;</li> <li>— описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;</li> <li>— характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;</li> <li>— описывать явления метеора и болида,</li> </ul> |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;</p> <p>— описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;</p> <p>— объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.</p>  |
| <p>Тема 4. Методы астрономических исследований</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять понятия: электромагнитное излучение, космические лучи, гравитационные лучи</li> <li>- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.</li> <li>- формулировать основные положения Закона смещения Вина, Закона Стефана-Больцмана</li> <li>- характеризовать применение эффекта Доплера в астрономии</li> <li>- объяснять сущность и особенности применения спектрального анализа в астрономии</li> </ul>  |
| <p>Тема 5. Звезды</p>                              | <p>определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);</p> <p>характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;</p> <p>описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;</p> <p>объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;</p> <p>описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;</p> <p>вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;</p> <p>называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;</p> <p>сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;</p> <p>объяснять причины изменения светимости переменных звезд;</p> <p>описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;</p> <p>оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;</p> <p>описывать этапы формирования и эволюции</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>звезды;<br/> характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.</p>  |
| <p>Тема 6. Наша Галактика – Млечный путь</p>            | <p>характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);<br/> определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;<br/> формулировать законы вращения Галактики<br/> характеризовать происхождение газопылевых туманностей и молекулярных облаков<br/> характеризовать состав межзвездной среды: межзвездный газ и пыль</p>  |
| <p>Тема 7. Галактики. Строение и эволюция Вселенной</p> | <p>оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;<br/> интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;<br/> классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;<br/> интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.<br/> обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;<br/> формулировать закон Хаббла;<br/> определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости<br/> распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);<br/> объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);</p> |

## **Содержание учебного предмета**

### **Введение**

Предмет астрономии. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### **Тема 1. Основы практической астрономии**

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. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

### **Тема 2. Закон движения небесных тел**

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

### **Тема 3. Солнечная система**

Происхождение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность.

### **Тема 4. Методы астрономических исследований**

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения вина. Закон Стефана-Больцмана.

### **Тема 5. Звезды**

Звезды: основные физико-химические характеристики и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

### **Тема 6. Наша Галактика – Млечный путь**

Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.

### **Тема 7. Галактики. Строение и эволюция Вселенной**

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Темная материя.

## Тематическое планирование

| Название разделов и тем   | Максимальная учебная нагрузка обучающихся | в том числе  |                 |              |               |                      |                      |                       |              |                 |              |               |                      |                      |                       |
|---|---|--------------|-----------------|--------------|---------------|----------------------|----------------------|-----------------------|--------------|-----------------|--------------|---------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
|   |   | 1 семестр    |                 |              |               |                      |                      |                       | 2 семестр    |                 |              |               |                      |                      |                       |
|   |   | максимальная | самостоятельная | обязательная | лекции, уроки | практические занятия | лабораторные занятия | индивидуальный проект | максимальная | самостоятельная | обязательная | лекции, уроки | практические занятия | лабораторные занятия | индивидуальный проект |
|   |   |              |                 |              |               |                      |                      |                       |              |                 |              |               |                      |                      |                       |
| Введение  | 3   | 3            | 1               | 2            | 2             |                      |                      |                       |              |                 |              |               |                      |                      |                       |
| Тема 1. Основы практической астрономии                            | 12  | 12           | 4               | 8            | 8             |                      |                      |                       |              |                 |              |               |                      |                      |                       |
| Тема 2. Закон движения небесных тел                               | 6   | 6            | 2               | 4            | 4             |                      |                      |                       |              |                 |              |               |                      |                      |                       |
| Тема 3. Солнечная система   | 6   | 4            | 1               | 3            | 3             |                      |                      | 2                     | 1            | 1               | 1            |               |                      |                      |                       |
| Тема 4. Методы астрономических исследований                       | 6   |              |                 |              |               |                      |                      | 6                     | 2            | 4               | 4            |               |                      |                      |                       |
| Тема 5. Звезды  | 12  |              |                 |              |               |                      |                      | 12                    | 4            | 8               | 8            |               |                      |                      |                       |
| Тема 6. Наша Галактика – Млечный путь                             | 3   |              |                 |              |               |                      |                      | 3                     | 1            | 2               | 2            |               |                      |                      |                       |
| Тема 7. Галактики. Строение и эволюция Вселенной                  | 6   |              |                 |              |               |                      |                      | 6                     | 2            | 4               | 4            |               |                      |                      |                       |
| <b>Итого</b>  | <b>54</b>                                 | <b>25</b>    | <b>8</b>        | <b>17</b>    | <b>17</b>     |                      |                      | <b>29</b>             | <b>10</b>    | <b>19</b>       | <b>19</b>    |               |                      |                      |                       |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачета</b> |   |              |                 |              |               |                      |                      |                       |              |                 |              |               |                      |                      |                       |

### Виды самостоятельной работы студентов.

| №п/п | Раздел   | Количество часов | Виды работы                                |
|------|--|------------------|--|
|      | Введение   | 1                | Подготовка рефератов, докладов и сообщений |
| 1.   | Тема 1. Основы практической астрономии           | 4                | Подготовка рефератов, докладов и сообщений |
| 2.   | Тема 2. Закон движения небесных тел              | 2                | Подготовка рефератов, докладов и сообщений |
| 3.   | Тема 3. Солнечная система                        | 2                | Подготовка рефератов, докладов и сообщений |
| 4.   | Тема 4. Методы астрономических исследований      | 2                | Подготовка рефератов, докладов и сообщений |
| 5.   | Тема 5. Звезды                                   | 4                | Подготовка рефератов, докладов и сообщений |
| 6.   | Тема 6. Наша Галактика – Млечный путь            | 1                | Подготовка рефератов, докладов и сообщений |
| 7.   | Тема 7. Галактики. Строение и эволюция Вселенной | 2                | Подготовка рефератов, докладов и сообщений |
|      | ИТОГО  | 18               |  |

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета**

Реализация учебного предмета требует наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета Физики.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- комплект учебных таблиц и схем.

### **Информационное обеспечение обучения.**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

Логвиненко О.В. *Астрономия: учебник*/ О.В. Логвиненко. – Москва: КНОРУС, 2019. – 264с.- Режим доступа: <https://www.book.ru/view3/930679/1>  
Воронцов – Вельяминов Б.А. *Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник* – М.: Дрофа, 2018. – 238с.

##### **Дополнительные источники:**

Жур. *Астрономия и астрономическое образование*. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2456>