

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Астрономия**

Специальность

**13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

Квалификация выпускника

**Техник-теплотехник**

Братск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование от 28.07.2014 г. № 823

Организация разработчик: Братский целлюлозно-бумажный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчики:

Бердникова Н.В., преподаватель кафедры физико-математических и социально-гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин  
от «17» 09 2021г. Протокол № 1

Утверждена зам.директора по учебной работе

Конет Л.М. Коноваловой

от «17» 09 2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ               | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                     | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

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

## **Астрономия**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование технического профиля подготовки.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

базовая дисциплина цикла общеобразовательной подготовки

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

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;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования, охраны окружающей среды и возможность;

- применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

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

#### **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной науки

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

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

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

#### **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

#### **предметных:**

- формирование представлений о роли и месте астрономии в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между астрономическими физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- формирование умения решать задачи;
- формирование умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- формирование собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **уметь:**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; происхождение планет, происхождение галактик и звёзд
- понимать 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.
- отличать гипотезы от научных теорий;

- делать выводы на основе наблюдений;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно - популярных статьях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио – и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы солнечной активности;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- умение использовать достижения современной астрономической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**знать/понимать:**

- роль и место астрономии в современной научной картине мира; понимать астрономическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений, роль астрономии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владеть основополагающими астрономическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование астрономической терминологии и символики;
- владеть основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие астрономии.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной работы  | Объём часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                       | 64          |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)            | 44          |
| Самостоятельная работа обучающего (всего)                   | 20          |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта |             |

## 2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Астрономия»

| №   | Наименование занятий, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся.   | Кол-во часов |                          | Требования к результатам освоения дисциплины   | Уровни усвоения |
|---|--|--------------|--------------------------|--|-----------------|
|   |  | Всего        | В т. ч. по видам занятий |  |                 |
| 1   | 2  | 3            | 4                        | 5  | 6               |
| <b>Введение в астрономию</b>                  |  | <b>4</b>     |                          |  |                 |
| 1   | Предмет астрономии. Что изучает астрономия. Роль наблюдений в астрономии. Связь астрономии с другими науками. Значение астрономии.   | 2            |                          | Иметь представление об астрономии как науке;<br>Знать: устройство различных телескопов, связь астрономии с другими науками и значение астрономии   | 1,2             |
| 2   | Изменение звёздного неба в течение суток. Изменение звёздного неба в течение года. Способы определения географической широты. Основы измерения времени   | 2            |                          | Знать: изменение звёздного неба в течение суток, в течение года, основы измерения времени<br>Уметь: вычислять поясное время  | 2               |
| <b>Раздел 1 Строение и эволюция Вселенной</b> |  | <b>13</b>    |                          |  |                 |
| 3   | Наша Галактика. Другие галактики   | 2            |                          | Знать: состав Галактики, строение Галактики<br>Иметь представление о движении звёзд в Галактике, радиоизлучении Галактики, о многообразии галактик<br>Уметь: вычислять расстояния до галактик, массу ядра галактик | 2               |
| 4   | Метагалактика  | 2            |                          | Иметь представление о крупномасштабной структуре Вселенной и расширении Метагалактики<br>Знать закон Хаббла о скорости удаления галактик   | 1,2             |
| 5   | Происхождение и эволюция галактик и звёзд  | 2            |                          | Иметь представление о происхождении и эволюции галактик и звёзд  | 1               |
| 6   | Происхождение планет   | 2            |                          | Иметь представление о возрасте Земли и других тел Солнечной системы<br>Знать основные закономерности в Солнечной системе, современные представления о происхождении планет   | 1,2             |
|   | <b>Самостоятельная работа</b><br>Подготовить рефераты или сообщения по темам:<br>1. Теория «Большого взрыва» и гипотеза «горячей Вселенной»<br>2. Космологические модели Вселенной<br>3. Происхождение и эволюция звёзд<br>4. Происхождение планет | 5            |                          |  |                 |



|   |  |           |  |  |     |
|---|--|-----------|--|--|-----|
| <b>Раздел 2 Солнце и звёзды.</b>            |  | <b>21</b> |  |  |     |
| 7   | Общие сведения о Солнце  | 2         |  | знать: размеры, массу, светимость Солнца, температуру Солнца, химический состав Солнца   | 2   |
| 8   | Строение атмосферы Солнца  | 2         |  | Знать строение атмосферы Солнца<br>Иметь представление о солнечной активности  | 1,2 |
| 9   | Источники энергии и внутреннее строение Солнца   | 2         |  | Знать: внутреннее строение Солнца<br>Уметь записывать термоядерные реакции   | 2   |
| 10  | Солнце и жизнь Земли   | 2         |  | Знать: перспективы использования солнечной энергии, излучения Солнца, проблемы «Солнце-Земля»  | 2   |
| 11  | Расстояния до звёзд  | 2         |  | Знать: видимые и абсолютные звёздные величины<br>Уметь: вычислять расстояние до звёзд методом параллакса   | 2   |
| 12  | Пространственные скорости звезд  | 2         |  | Уметь: вычислять пространственные скорости звёзд   | 2   |
| 13  | Физическая природа звёзд. Связь между физическими характеристиками звёзд. Двойные звёзды   | 2         |  | Знать: физическую природу звёзд, строение двойных звёзд<br>Уметь объяснить диаграмму Герцшпрунга-Рассела, по цвету определять температуру звезды | 2   |
| 14  | Физические переменные, новые и сверхновые звёзды   | 2         |  | Знать определение переменных звёзд, образование новых и сверхновых звёзд   | 2   |
|   | <b>Самостоятельная работа</b><br>Подготовить рефераты или презентации по темам:<br>1. Строение атмосферы Солнца<br>2. Перспективы использования солнечной энергии<br>3. Проблема «Солнце-Земля»<br>4. Новые и сверхновые звёзды<br>5. Физические переменные звёзды | 5         |  |  |     |
| <b>Раздел 3. Строение Солнечной системы</b> |  | <b>9</b>  |  |  |     |
| 15  | Видимое движение планет. Развитие представлений о Солнечной системе  | 2         |  | Иметь представление о петлеобразном движении планет, сидерическом и синодическом периодах обращения планет                                       | 2   |
| 16  | Законы Кеплера – законы движения небесных тел. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров этих небесных тел  | 2         |  |  | 2   |
|   | <b>Самостоятельная работа</b><br>Подготовить рефераты или презентации по темам:<br>1. Меркурий<br>2. Марс<br>3. Венера<br>4. Юпитер  | 5         |  |  |     |

|  |  |           |  |  |   |
|--|--|-----------|--|--|---|
|  | 5. Сатурн<br>6. Уран<br>7. Нептун  |           |  |  |   |
| <b>Раздел 4. Физическая природа тел Солнечной системы.</b> |  | <b>17</b> |  |  |   |
| 17   | Система «Земля-Луна». Природа Луны   | 2         |  | знать: основные движения Земли, форму Земли, солнечные и лунные затмения, физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы        | 2 |
| 18   | Планеты земной группы  | 2         |  | Знать: характеристики планет земной группы, атмосферы планет, поверхности планет   | 2 |
| 19   | Планеты – гиганты  | 2         |  | Знать: характеристики планет-гигантов, спутники планет, кольца   | 2 |
| 20   | Астероиды и метеориты  | 2         |  | Знать: закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты | 2 |
| 21   | Кометы и метеоры   | 2         |  | знать: вид, строение и открытие комет, орбиты комет, природу комет, метеоры и болиды, метеорные потоки                                       | 2 |
|  | <b>Самостоятельна работа:</b><br>Подготовить рефераты по темам:<br>1. Как и зачем человек познаёт Вселенную<br>2. Одиноки ли мы во Вселенной | 5         |  |  |   |
| 22   | Астрономическая картина мира. Зачёт.   | 2         |  | Иметь представление об астрономической картине мира  | 2 |
| Всего  |  | 44        |  |  |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются обозначения:

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

#### **3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета - лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- классная доска
- наглядные пособия: плакаты, карта звёздного неба, глобус Луны
- комплект учебно-методической документации

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование

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

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

Основные источники:

1. Маров, М.Я. Космос: от Солнечной системы вглубь Вселенной / М.Я. Маров. - Москва : Физматлит, 2017. - 532 с. : ил. - ISBN 978-5-9221-1711-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485269> (03.05.2019).

Дополнительные источники:

2. Гиффорд, К. Космос за 30 секунд: научно-популярное издание / К. Гиффорд; пер. с англ. О.И. Перфильевой. – Москва, Издательство «Рипол-Классик», 2014. - 96 с. : ил. - (30 секунд). - ISBN 978-5-386-07283-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=353600>

3. Фундаментальные космические исследования: монография: в 2-х кн. / О.М. Алифанов, Н.А. Анфимов, В.С. Беляев и др.; под науч. ред. Г.Г. Райкунова. - Москва: Физматлит, 2014. - Кн. 2. Солнечная система. - 456 с.: ил. - (Космонавтика и ракетостроение). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1557-5. - ISBN 978-5-9221-1559-9 (Кн. 2) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275601> (03.05.2019).

Программное обеспечение и Интернет – ресурсы

4. [www. fcior. edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
5. [www. dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru)
6. <https://fiz/1september.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, тестирования, проведения самостоятельных работ, защиты рефератов и презентаций

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы<br>контроля и оценки<br>результатов обучения   |
|---|---|
| <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; происхождение планет, происхождение галактик и звёзд</p> <p>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.</p> <p>отличать гипотезы от научных теорий;<br/>делать выводы на основе наблюдений;<br/>приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;</p> <p>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно - популярных статьях.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио – и телекоммуникационной связи;</p> <p>оценки влияния на организм человека и другие организмы солнечной активности;</p> <p>рационального природопользования и защиты окружающей среды;</p> <p>умение использовать достижения современной астрономической науки и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> <p>В результате изучения учебной дисциплины «Астрономия»</p> | <p>Оценка за работу на семинарском занятии<br/>оценка за реферат<br/>оценка за тест</p> <p>оценка за реферат<br/>оценка за работу на семинарском занятии<br/>оценка за тест</p> <p>Оценка за работу на семинарском занятии<br/>Оценка за реферат</p> <p>Оценка за реферат<br/>Оценка</p> <p>Оценка за работу на семинарском занятии</p> <p>Оценка за тест</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>обучающийся должен:</p> <p>знать/понимать:</p> <p>роль и место астрономии в современной научной картине мира; понимать астрономическую сущность наблюдаемых во Вселенной явлений, роль астрономии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>владеть основополагающими астрономическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование астрономической терминологии и символики;</p> <p>владеть основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие астрономии.</p> | <p>Оценка за самостоятельную работу</p> <p>Оценка за самостоятельную работу</p> <p>Оценка за реферат</p> <p>Оценка за тест</p> <p>Оценка за зачёт</p> <p>Оценка за реферат</p> |
|--|--|