**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ**

**«ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

**ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В.М. МАКСИМЧУКА»**

(ГБПОУ ТПСК им. В.М. Максимчука)

**УТВЕРЖДАЮ**

заместитель директора

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Руденко Е.А./

« 30 » августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БУД.09 Астрономия**

для программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности **20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях**

нормативный срок обучения 3 года 10 месяцев

**СОГЛАСОВАНО**

предметно-цикловая комиссия

естественных наук

Протокол № 1 от « 30 » августа 2021 г.

**Москва, 2021 год**

|  |  |
| --- | --- |
| **Организация - разработчик** | **ГБПОУ ТПСК им. В.М. Максимчука** |
| **Составитель (составители):** | ***Рейтер Елена Анатольевна*** |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
|  |  |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
|  |  |
| **2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
|  |  |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** | **16** |
|  |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **18** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины БУД.09 Астрономия является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина БУД.09 Астрономия изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС). В учебном плане ППКРС, учебная дисциплина БУД.09 Астрономия входит в состав базовых общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО и соответствующего профиля профессионального образования и изучается во 2 семестре.

**1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

***личностных:***

* сформированность научного мировоззрения, понимание необходимости и значимости астрономии как фундамента современного естествознания. Понимание роли астрономии для развития других наук и различных областей техники. Осознание необходимости научных знаний для создания качественной базы профессиональной подготовки специалистов среднего звена.
* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге наук, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в научном мире;
* сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

***метапредметных:***

* умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
* владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках исторической информации, критически ее оценивать и интерпретировать; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
* умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.

***предметных:***

* объяснять и анализировать роль и место астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* характеризовать взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками;
* характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* понимать и объяснять целостность астрофизической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания астрофизических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
* самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
* самостоятельно планировать и проводить астрофизические эксперименты;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные астрофизические задачи с опорой как на известные астрофизические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
* объяснять границы применения изученных астрофизических моделей при решении астрофизических и межпредметных задач;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих астрофизических закономерностей и законов;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
* объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения астрофизических моделей при решении астрофизических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***66*** |
| **Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)** | ***44*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия |  |
| практические занятия | ***6*** |
| контрольные работы |  |
| курсовая работа (проект) |  |
| **Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)** | ***22*** |
| в том числе: |  |
| выполнение домашнего задания | ***22*** |
| **Промежуточная аттестация в форме контрольной работы во 2 семестре** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** |
| **Введение.**  Астрономия. Структура и масштабы Вселенной. Всеволновая астрономия | **Содержание учебного материала** | **4** |
| Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Единицы измерения расстояний в астрономии. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.  История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики. |
| **Тематика учебных занятий** | 2 |
| 1. Астрономия. Структура и масштабы Вселенной. Всеволновая астрономия. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | *2* |
| 1. Доклад на тему: «Достижения нашей страны в освоении космического пространства». | *2* |
| **Тема 1.**  Основы  практической астрономии | **Содержание учебного материала** | **12** |
| 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. |
| **Тематика учебных занятий** | 8 |
| 1. Небесная сфера. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия. Видимая звездная величина. | 2 |
| 2. Звёздная карта. Созвездия. Определение координат небесных объектов. | 2 |
| 3. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца | 2 |
| 4. Фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | *4* |
| 1. Презентация на тему: «Мифы и легенды о созвездиях». | *4* |
| 2. Доклад на тему: «Информация, получаемая во время затмений (солнечных и лунных)». |
| 3. Реферат на тему: «История календарей». |
| **Тема 2.** Небесная механика | **Содержание учебного материала** | **17** |
| Становление системы мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая 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. |
| **Тематика учебных занятий** | 12 |
| 1. Система мира. Конфигурация и условия видимости планет. | 2 |
| 2. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. | 2 |
| 3. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. | 2 |
| 4. Определение расстояний до тел Солнечной системы. Решение задач на применение законов Кеплера. | 2 |
| 5. Космические скорости. Движение искусственных небесных тел. | 2 |
| 6. История исследования Луны. Освоение межпланетного пространства космическими аппаратами. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | *5* |
| 1. Презентация на тему: «Геоцентрическая система мира. К. Птолемей. Гелиоцентрическая система мира. Н. Коперник». | *5* |
| 2. Доклад на тему: «История запусков ИСЗ. Современные ИСЗ и их назначение». |
| 3. Реферат на тему: «Спутниковая система ГЛОНАСС». |
| **Тема 3.**  Строение Солнечной системы | **Содержание учебного материала** | **14** |
| Солнечная система. Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела солнечной системы. Астероидная опасность. |
| **Тематика учебных занятий** | 10 |
| 1. Солнечная система. Происхождение Солнечной системы. | 2 |
| 2. Система Земля–Луна. | 2 |
| 3. Планеты земной группы | 2 |
| 4. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. | 2 |
| 5. Планеты –карлики. Малые тела Солнечной системы | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | *4* |
| 1. Презентация на тему: «Планеты гиганты и планеты Земной группы». | *4* |
| 2. Доклад на тему: «Современные сведения о планетах Солнечной системы». |
| **Тема 4.**  Звёздная астрономия | **Содержание учебного материала** | **9** |
| Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик 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. |
| **Тематика учебных занятий** | 6 |
| 1. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности | 2 |
| 2. Звёзды: их строение и характеристики. Эволюция звёзд. Экзопланеты. | 2 |
| 3. Основные характеристики звёзд | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | *3* |
| 1. Презентация на тему: «Спектральный анализ. Спектр Солнца». | *3* |
| 2. Доклад на тему: «Линии Фраунгофера. Спектры звезд». |
| **Тема 5.**  Строение и эволюция Вселенной | **Содержание учебного материала** | **7** |
| Наша Галактика – Млечный путь. Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Тёмная материя. 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. Тёмная энергия. |
| **Тематика учебных занятий** | 4 |
| 1. Галактики. Наша Галактика – Млечный путь. | 2 |
| 2. Строение и эволюция Вселенной. Основы современной космологии. Тёмная материя. Тёмная энергия. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | *3* |
| 1. Презентация на тему: «Многообразие галактик и их основные характеристики». | *3* |
| 2. Доклад на тему: «Красное смещение. Закон Хаббла». |
| **Контрольная работа** | | **2** |
| **Всего:** | | **66** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Астрономия» и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

1. Посадочные места по числу обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Рабочая учебная доска;
4. Комплект наглядных пособий по предмету БУД.09 Астрономия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, рабочие тетради, раздаточный материал).

Технологическое оснащение учебного кабинета:

1. Компьютер с аудиоподготовкой;
2. Интерактивная доска;
3. LSD Проектор.

Оснащение кабинета:

Плакаты, таблицы и раздаточные дидактические материалы по разделам:

* Тема 1. Основы практической астрономии;
* Тема 2. Небесная механика;
* Тема 3. Строение Солнечной системы;
* Тема 4. Звёздная астрономия;
* Тема 5. Строение и эволюция Вселенной.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень используемых учебных изданий, справочной литературы, Интернет-ресурсов и дополнительной литературы**

**Основные источники**

1. Кунаш М.А. Астрономия: общеобразовательная подготовка: Учебное пособие для колледжей. – Р-н-Д, Феникс, 2019. <https://new.znanium.com/catalog/document?id=337635>
2. Чаругин В.М. Классическая астрономия: Учебное пособие. – М., Прометей, 2013. <https://new.znanium.com/catalog/document?id=51329>
3. Шупляк В.И., Шундалов М.Б., Клищенко А.П. Астрономия. Учебное пособие. – Минск, Вышэйшая школа, 2015. <https://new.znanium.com/catalog/document?id=336535>

**Дополнительные источники**

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. Учебник для 11 класса. – М., Дрофа, 2017.
2. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. Учебник. Базовый уровень. 11 класс. – М., Дрофа, 2017.
3. Левитан Е.П. Астрономия. Учебник. 11 класс. – М., Дрофа, 2011.
4. Кунаш М.А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова- Вельяминова, Е. К. Страута. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс / М.А. Кунаш. – М., Дрофа, 2018.

**Интернет-ресурсы**

1. <http://www.astronet.ru> – Российская Астрономическая Сеть: Астронет.
2. <http://www.sai.msu.ru> – Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга.
3. <http://www.izmiran.ru> – ИЗМИРАН: Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук.
4. <http://www.sai.msu.su/EAAS> – Астрономическое общество: Астро.
5. <http://www.myastronomy.ru> – Моя астрономия.
6. <http://www.krugosvet.ru> – Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия Кругосвет.
7. <http://v-kosmose.com> – В Космосе.com.
8. <http://www.virtulab.net> – Виртуальная образовательная лаборатория.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Основные показатели оценки результата** |
| **Личностные результаты:** | |
| * сформированность научного мировоззрения, понимание необходимости и значимости астрономии как фундамента современного естествознания. Понимание роли астрономии для развития других наук и различных областей техники. Осознание необходимости научных знаний для создания качественной базы профессиональной подготовки специалистов среднего звена. * сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге наук, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в научном мире; * сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. | * проявляет склонность к научному мировоззрению, понимает необходимость и значимость астрономии как фундамента современного естествознания. Понимает роль астрономии для развития других наук и различных областей техники. Осознаёт необходимость научных знаний для создания качественной базы профессиональной подготовки специалистов среднего звена. * демонстрирует сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге наук, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в научном мире; * занимается саморазвитием и самовоспитанием в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; * готов и способн к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности. |
| **Метапредметные результаты:** | |
| * умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; * владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; * готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках исторической информации, критически ее оценивать и интерпретировать; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; * умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей. | * умеет самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществляет, контролирует и корректирует деятельность; * использует все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирает успешные стратегии в различных ситуациях; * умеет продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывает позиции других участников деятельности, эффективно разрешает конфликты; * владеет навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способен и готов к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; * готов и способен к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках исторической информации, критически ее оценивать и интерпретировать; * умеет использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; * умеет самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей. |
| **Предметные результаты:** | |
| * объяснять и анализировать роль и место астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; * характеризовать взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками; * характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; * понимать и объяснять целостность астрофизической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других астрофизических теорий; * владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания астрофизических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; * самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности; * самостоятельно планировать и проводить астрофизические эксперименты; * решать практико-ориентированные качественные и расчетные астрофизические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией; * объяснять границы применения изученных астрофизических моделей при решении астрофизических и межпредметных задач; * выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих астрофизических закономерностей и законов; * характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль астрономии в решении этих проблем; * объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; * объяснять условия применения астрофизических моделей при решении астрофизических задач, находить адекватную предложенной задаче астрофизическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. | * объясняет и анализирует роль и место астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; * умеет характеризовать взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками; * умеет характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; * понимает и объясняет целостность астрофизической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других астрофизических теорий; * владеет приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания астрофизических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; * умеет самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности; * умеет самостоятельно планировать и проводить астрофизические эксперименты; * умеет решать практико-ориентированные качественные и расчетные астрофизические задачи с опорой как на известные астрофизические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией; * объясняет границы применения изученных астрофизических моделей при решении астрофизических и межпредметных задач; * умеет выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих астрофизических закономерностей и законов; * умеет характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль астрономии в решении этих проблем; * объясняет принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; * объясняет условия применения астрофизических моделей при решении астрофизических задач, находить адекватную предложенной задаче астрофизическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. |