

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
"Академия технологии и управления"  
(АНПОО "Академия технологии и управления")**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**общеобразовательного учебного предмета**  
**БД.06. АСТРОНОМИЯ**  
для специальности технического профиля:  
20.02.04. Пожарная безопасность

Новочебоксарск, 2022



Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413

Утверждена в составе ППСЗ по специальностям технического профиля

Организация разработчик: АНПОО «Академия технологии и управления»



## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	16
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	17



# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **БД.06. Астрономия**

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

Рабочая программа учебного предмета БД.06. Астрономия разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413; Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з). Рекомендаций 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 профессии или специальности среднего профессионального образования в соответствии с письмом Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259. Программа общеобразовательной учебного предмета предназначена для изучения БД.06. Астрономия 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 по техническому профилю специальности 20.02.04. Пожарная безопасность

**1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебного предмета БД.06. Астрономия изучается в общеобразовательном цикле ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования как учебного предмета технического профиля профессионального образования по специальности 20.02.04. Пожарная безопасность

**1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:**

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

#### **личностных:**

**ЛР.4** Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

**ЛР. 5** Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

**ЛР 9** Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

#### **метапредметных:**

**М.1** 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;

**М.2** Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

**М.3** 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;



**М.4** Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

**М.5** Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

**М.8** Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

**М.9** Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**предметных:**

**П.1** Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

**П.2** Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

**П.3** Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

**П. 4** Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

**П. 5** Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 43 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 39 часов;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	43
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	39
в том числе:	
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4
в том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	



## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета БД.06 Астрономия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов, индивидуальный проект	Объем часов
<b>I семестр</b>		
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Предмет астрономии. Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. 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.	2/2
<b>Раздел 1. Строение Солнечной системы</b>		
<b>Тема 1.1 Солнечная система</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/4
	Видимое движение планет. Развитие представлений о Солнечной системе. Законы Кеплера - законы движения небесных тел, обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел.	
	<b>Практическое занятие №1</b> Решение задач.	2/6
<b>Тема 1.1.1 Выбор тем (направлений) индивидуальных проектов:</b>	<b>Самостоятельная работа</b> -Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики) -Вселенная -Галактика (Галактика, галактики) -Гелиоцентрическая система мира -Геоцентрическая система мира -Космонавтика (космонавт) -Магнитная буря -Метеор, Метеорит, Метеорное тело, Метеорный дождь, Млечный Путь -Запуск искусственных небесных тел -Затмение (лунное, солнечное, в системах двойных звезд) -Корабль космический -Проблема «Солнце — Земля» -Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, невосходящее, зодиакальное) -Солнечная система -Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик) -Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактики)	1/7
<b>Тема 1.1.2 Составление идей индивидуального проекта.</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Сбор и систематизация материалов в соответствии с идеей и типом индивидуального проекта, подбор иллюстраций	1/8



<b>Тема 1.2</b> <b>Звездное небо</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/10
	Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.	
<b>Тема 1.3. Законы движения небесных тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/12
	Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.	
	<b>Практическое занятие №2</b> Определение расстояний до тел Солнечной системы. Определение размеров небесных тел.	2/14
<b>Раздел 2. Природа тел Солнечной системы</b>		
<b>Тема 2.1 Планеты земной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/16
	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы.	
<b>Тема 2.2. Астероиды. Метеориты. Кометы и метеоры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/18
	Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.	
	Максимальная учебная нагрузка (всего)	18
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
	В том числе:	
	практические занятия	4
	контрольные работы	
	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
	В том числе:	
	самостоятельная работа над индивидуальным проектом	2
<b>2 семестр</b>		
<b>Раздел 3. Солнце и звезды</b>		
<b>Тема 3.1 Источники энергии и внутреннее строение Солнца.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/2
	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана Больцмана	
	<b>Самостоятельная работа</b> Поиск проблемного поля и темы индивидуального проекта	1/3
<b>Тема 3.2. Физическая</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/5



<b>природа звезд.</b>	Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. * Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина	
	<b>Практическое занятие №3</b> Расстояние до звезд	2/7
<b>Раздел 4. Строение и эволюция Вселенной</b>		
<b>Тема 4.1 Наша Галактика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/9
	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы.	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Строение Галактики.	2/11
<b>Тема 4.2 Разнообразие мира галактик</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/13
	Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение	
	<b>Самостоятельная работа</b> Оформление презентации и подготовка к защите индивидуального проекта.	1/14
<b>Тема 4.3. Метагалактика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/16
	Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной").	
<b>Тема 4.4. Происхождение и эволюция звезд и планет</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/18
	Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Первые космогонические гипотезы.	
	Современные представления о происхождении планет.	
<b>Тема 4.5. Звезды – далекие солнца</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/20
	Звезды – далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр – светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды – маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.	
<b>Раздел 5. Жизнь и разум во Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2/22
	Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Моделирование жизни других цивилизаций	2/24



<b>Дифференцированный зачет</b>		1/25
	<b>Итого за II семестр</b>	
	Максимальная учебная нагрузка (всего)	25
	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	23
	в том числе:	
	практические занятия	6
	контрольные работы	
	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
	в том числе:	
	самостоятельная работа над индивидуальным проектом	2



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Программа учебного предмета реализуется в кабинете- лаборатории астрономии

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся
- рабочее место преподавателя
- классная доска

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Воронцов–Вельяминов Б. А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б. А. Воронцов–Вельяминов, Е. К. Страут – 5-е изд.–Москва: Дрофа, 2018.– 238с.

##### Дополнительные источники:

1. Астрономия: учебное пособие для СПО / отв. ред. А. В. Коломнец, А. А. Сафонов. – Москва: Юрайт, 2019. – 277 с. – Текст: электронный. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/astronomiya-429393#page/>
2. 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.– Москва: Дрофа, 2018. – 217 с.
3. Язев С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для СПО / С. А. Язев: под науч. ред. В. Г. Сурдина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2019. – 341 с. – Текст: электронный. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/astronomiya-solnechnaya-sistema-442005#page/1>
4. Чаругин М. В. Астрономия. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В. М. Чаругин.– 2-е изд., испр. – Москва: Просвещение, 2018.– 144 с.
5. Перельман Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. – Москва: Юрайт, 2019. – 182 с. – Текст: электронный. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/zanimatelnaya-astronomiya-438072#page/2>
6. Астрономия: учебное пособие для СПО / А. В. Коломиец [и др.]; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. - 2 -е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2022. - 282 с. - Текст: электронный. Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/488152>

##### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.astronomy.ru> – астрономический портал;
2. <http://www.nasa.gov> – сайт национального управления по воздухоплаванию и исследованию космического пространства (США);
3. <http://www.shvedun.ru/nebosvod.htm> - астрономический ежемесячный журнал «Небосвод».



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты освоения учебной дисциплины	Критерии оценки освоения учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины
<b>Личностные:</b>		
<p><b>ЛР.4</b> Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p><b>ЛР. 5</b> Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p><b>ЛР 9</b> Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p>	<p>сформировано научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки; проявляет устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии; умеет анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека.</p>	<p>Наблюдение. Собеседование. Устный (фронтальный) и письменный (тесты) опрос. Оценка результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (ВСР).</p>
<b>Метапредметные:</b>		
<p><b>М.1</b> 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;</p> <p><b>М.2</b> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p><b>М.3</b> Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной</p>	<p>умеет использовать при изучении астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p> <p>владеет навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении различных заданий по астрономии;</p> <p>умеет использовать</p>	<p>Наблюдение. Собеседование. Устный (фронтальный) и письменный (тесты) опрос. Оценка результатов ВСР. Защита индивидуального проекта.</p>



<p>деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>М.4</b> Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p><b>М.5</b> Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p><b>М.8</b> Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p><b>М.9</b> Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>	<p>различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность; владеет языковыми средствами:</p> <p>умеет ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера.</p>	
<b>Предметные:</b>		
<p><b>П.1</b> Сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <p><b>П.2</b> Понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;</p> <p><b>П.3</b> Владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное</p>	<p>сформировано представление о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;</p> <p>понимает сущность наблюдаемых во Вселенной явлений;</p> <p>владеет основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенно использует астрономическую</p>	<p>Наблюдение. Собеседование. Устный (фронтальный) и письменный (тесты) опрос. Оценка результатов ВСП.</p>



<p>пользование астрономической терминологией и символикой;</p> <p><b>П. 4</b> Сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p> <p><b>П. 5</b> Осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</p>	<p>терминологию и символику;</p> <p>- сформировано представление о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p> <p>осознает роль отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.</p>	
---	--	--