

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский техникум железнодорожного транспорта

(ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС КТЖТ)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **БД. 12 АСТРОНОМИЯ**

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Красноярск

2020

Рабочая программа дисциплины БД.12 Астрономия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом примерной программы дисциплины.

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической  
комиссии ООД  
протокол № 10 от « 08 » 06 2020 г.  
Председатель ЦК Юманов П.Н. Юманов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО  
С.В. Домнин  
« 08 » 06 2020г.

Разработчик: Малинчик А.А. – преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения

Рабочая программа дисциплины БД.12 Астрономия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина БД.12 Астрономия входит в базовые дисциплины общеобразовательного учебного цикла.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины БД.12 Астрономия обучающийся должен уметь:

- объяснять и анализировать роль и место астрономии и космонавтики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между астрономией и другими науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия на примере космических объектов;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий с учетом информации о физических условиях в наблюдаемой Вселенной;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов в космосе на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные астрономические задачи с опорой как на известные астрономические данные и физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении астрономических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы в отношении астрономических явлений и процессов на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль астрономии и космонавтики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных астрономических приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении астрономических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки;
- проверять различными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих астрономических фактов, физических закономерностей и законов;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия на примере космических объектов;

- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи по астрономии олимпиадного уровня сложности, используя астрономические и физические законы, а также уравнения, связывающие астрономические и физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов с учетом информации о свойствах материи в окрестностях Земли и в наблюдаемой Вселенной;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента и расчета теоретических моделей;
- оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- работать с технической литературой;

Знать:

- смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;
- определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;
- смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Лавуазье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна.

Изучение данной дисциплины предполагает следующие результаты:

Личностные результаты освоения дисциплины должны отражать:

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии;
- характеризовать особенности методов познания астрономии;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта.

Метапредметные результаты освоения дисциплины должны отражать:

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;

- для оценивания информации, содержащейся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Предметные результаты освоения дисциплины должны отражать:

- 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 46 часов в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 44 часа;

- индивидуальный проект обучающегося 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
В том числе:	
Практические занятия	4
Индивидуальный проект	2
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов
1	2	3
<b>Тема 1. Введение в астрономию</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Определение астрономии, ее связь с другими науками. Структура и масштаб Вселенной. Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Особенности методов познания в астрономии.	2
<b>Тема 2. Практические основы астрономии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Видимая звездная величина.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Годичное движение Солнца. Эклиптика. Кульминация светил.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Движение и фазы Луны. Затмение Солнца и Луны. Время и календарь	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Способы определения географической широты. Основы измерения времени. Связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении.	2
<b>Тема 3. Строение Солнечной системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Развитие представлений о строении мира. Гелиоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Конфигурация планет и условия их видимости. Синодический и сидерический периоды обращения планет	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Законы Кеплера – законы движения небесных тел. Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера. Три закона Кеплера. Закон всемирного тяготения Ю возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел. Определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Планеты земной группы. Общая характеристика атмосферы, поверхности, строения. Планеты-гиганты. Общая характеристика, особенности строения.	2
	<b>Практическое занятие</b> Определение расстояний до небесных тел в Солнечной системе и их размеров	2



	<b>Содержание учебного материала</b> Спутники планет. Спутники планет земной группы, спутники планет – гигантов, характеристики, строение.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры. Закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояса астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты.	2
<b>Тема 4. Солнце и звезды</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Солнце, состав и внутреннее строение. Излучение и температура Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Физическая природа звезд. Звезды- далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «Спектр-светимость». Массы и размеры звезд.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Примененные и нестационарные звезды. Цефеиды – маяки Вселенной.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Новые и сверхновые звезды. Нейтронные звезды. Черный дыры.	2
	<b>Практическое занятие</b> Солнце как звезда.	2
<b>Тема 5. Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Другие звездные системы - галактики. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Космология. Основы современной космологии. Красное смещение и закон Хаббла. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Проблемы существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические и соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планеты системы у других звезд.	2
	<b>Индивидуальный проект</b> Темы: «Жизнь на Земле», «Жизнь на Юпитере», «Жизнь на Сатурне», Жизнь на Марсе», Жизнь на Меркурии», Жизнь на Венере»	2
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>46</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебном кабинете Астрономии.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места студентов;
- рабочая доска;

- наглядные пособия (видеофильмы, презентации, плакаты, стенды-таблицы, карточки-задания для выполнения самостоятельных и контрольных работ, раздаточный материал, тесты на бумажных носителях и в электронном виде, библиотечный фонд).

Технические средства обучения:

мультимедийное оборудование.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

##### Основная литература:

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
1.	А. В. Коломиец [и др.]	A91 Астрономия : учебное пособие для СПО <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/429393/">https://www.biblio-online.ru/bcode/429393/</a>	— Москва : Издательство Юрайт, 2019.	on-line

##### Дополнительная литература:

N	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз. в библиотеке
2.	Е. В. Алексеева [и ед. Т. С. Фещенко	Астрономия [Текст] : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования.-	М. : Академия, 2019	27

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

<b>Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Личностные</b>	
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценка
- приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценка
- характеризовать особенности методов познания астрономии;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценка
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценка
<b>Метапредметные</b>	
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;	наблюдение и оценка в ходе работы над конспектом и выполнением практических занятий, зачет
- для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;	наблюдение и оценка в ходе работы над конспектом и выполнением практических и лабораторных занятий, наблюдение и оценка деятельности во время участия в викторинах, олимпиадах, конференциях, круглых столах, на зачете
- для оценивания информации, содержащейся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;	наблюдение и оценка в ходе работы над конспектом, оценка при работе над конспектом, индивидуальным заданием
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	наблюдение и оценка в ходе работы над конспектом, оценка при работе над конспектом, индивидуальным заданием
<b>Предметные</b>	
- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции	наблюдение и оценка при проведении устного опроса, тестовых работ,

звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;	наблюдение и оценка в ходе работы над выполнением практических занятий
- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;	наблюдение и оценка при проведении устного опроса, тестовых работ
- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;	оценка при проведении устного опроса, зачета, проверки рабочих тетрадей, тетрадей для практических занятий
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;	оценка при проверке заполненных таблиц в рабочих тетрадях для лабораторных и практических занятий, проведении тестирования
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области;	оценка при проверке заполненных таблиц в рабочих тетрадях для практических занятий, проведении тестирования