**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Астрономия**

2019

Рабочая программа предназначена для Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум» (далее ГБПОУ ИО ТПТТ), реализующем образовательную программу СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования для профессии среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих социально-экономического профиля **38.01.02 Продавец, контролер-кассир.**

Программа разработана с учетом требований ФКГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования, примерной программы по учебной дисциплине «Астрономия», приказа Минобрнауки РФ от 07.06.2017 г. № 506 «О внесении изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004 г. №1089».

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум»

**Разработчик:**

Смирнова Лилия Ивановна, преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 5 от 23.01.2019 г.

Председатель МК подпись 001 Снопкова И.В.

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| |  |  | | --- | --- | |  |  | | Пояснительная записка………………………………………………… | 4 | | Общая характеристика учебной дисциплины «Астрономия»…… | 5 | | Место учебной дисциплины в учебном плане………………………. | 6 | | Результаты освоения учебной дисциплины…………………………. | 6 | | Содержание учебной дисциплины …………………………………… | 8 | | Объем учебной дисциплины и виды учебной работы………………. | 10 | | Тематическое планирование учебной дисциплины ……………..… | 11 | | Характеристика основных видов деятельности студентов…………. | 13 | | Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение рабочей программы учебной дисциплины «Астрономия»….................. | 18 | |  |  | |  |  | |  |

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы СПО (ОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Рабочая программа разработана на основе требований ФКГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия», Приказа Минобрнауки России № 506 от 7 июня 2017 года «О внесении изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004 г. №1089»; 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 профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), в соответствии с методическими рекомендациями по введению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования (письмо Минобрнауки России от 20.06.2017 № ТС-194/08).

Содержание рабочей программы «Астрономия» направлено на достижение следующих **целей**:

− осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной 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;

− овладение 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 естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики. В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Астрономия»**

Астрономия - одна из древнейших естественных наук, относится к областям человеческих знаний, получивших динамическое развитие в XXI веке.

Астрономия является завершающей философской и мировоззренческой дисциплиной, где без специального формирования астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, цельная физическая картина мира. Астрономия раскрывает единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, дает целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

Содержание астрономии опирается на знания, полученные студентами по физике, математике, географии и другим учебным предметам. Астрофизический материал составляет основу содержания учебного предмета, отражает существующее положение в самой науке и её влияние на формирование научного мировоззрения.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественнонаучную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественнонаучных знаний во всех сферах жизни современного общества.

В качестве обязательного для изучения учебного предмета астрономия включается в содержание общего среднего образования, направленное в том числе на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах, результатах исследований, фундаментальных законах природы небесных тел.

Курс астрономии направлен на формирование у обучающихся представлений о движении, строении, происхождении развитии небесных тел и их систем; знакомство с именами выдающихся деятелей в области астрономии, с их ролью в данной области знаний; а также о практическом применении астрономических знаний для развития таких наук, как астрология, космология.

Наряду с другими учебными дисциплинами изучение астрономии способствует формированию естественнонаучной грамотности, развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей студентов, в том числе многих видов деятельности, имеющих метапредметный характер.

Нельзя не отметить важную роль предмета в становлении гражданской позиции и патриотическом воспитании студентов – Российская Федерация в развитии астрономии, космонавтики и космофизики всегда занимала лидирующие позиции в мире.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

**МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебная дисциплина «Астрономия» является общим учебным предметом для включения во все учебные планы учебных предметов из обязательной предметной области «Естественные науки» ФКГОС среднего общего образования.

В ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

В учебных планах ППКРС место учебной дисциплины «Астрономия» в составе общих для включения во все учебные планы учебных предметов ФКГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной астрономической науки для повышения собственного интеллектуального уровня;

- умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические 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 изучения Вселенной, применение основных методов познания (наблюдения, описания) для изучения различных астрономических явлений;
* использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения астрономических объектов, явлений и процессов во Вселенной;
* умение использовать различные источники для получения астрономической 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.

**предметных:**

* сформированность представлений о роли и месте астрономии в современной научной картине мира;
* понимание астрономической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли астрономии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
* владение основополагающими астрономическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; использование астрономической терминологии и символики;
* владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдением, описанием;
* умения объяснять астрономические явления и делать выводы;
* сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания астрономических явлений в природе;
* сформированность собственной позиции по отношению к астрономической информации, получаемой из разных источников.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение**

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.

**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.

**Законы 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.

**Солнечная система**

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

**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.

**Звезды**

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.

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

**Наша Галактика - Млечный Путь**

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

**ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **36** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **36** |
| *в том числе:* |  |
| практические и лабораторные работы | 20 |
| контрольные работы | 1 |
| **Промежуточная аттестация** в форме дифференцированного зачета | |

**Тематическое планирование учебной дисциплины «Астрономия»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов.** | | **Объем часов** | **Уровень**  **усвоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 1 | Предмет астрономии. Эволюция взглядов человека на Вселенную. | 1 | 2 |
| 2 | Особенности методов познания в астрономии. | 1 | 2 |
| **Раздел 1.** | **ПРАКТИЧЕСКАЯ АСТРОНОМИЯ** | | **7** |  |
| **Тема 1.1.**  Основы практической астрономии | **Содержание учебного материала** | | **7** |  |
| 3 | Звезды и созвездия. | 1 | 2 |
| 4/5 | Практическая работа № 1.  Небесные координаты. Звездная карта. | 2 |  |
| 6 | Видимое движение звезд на различных географических широтах. | 1 | 2 |
| 7 | Практическая работа № 2  Годичное движение Солнца. Эклиптика. | 1 |  |
| 8 | Практическая работа № 3  Движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения | 1 |  |
| 9 | Время и календарь. | 1 | 2 |
| **Раздел 2.** | **СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА** | | **15** |  |
| **Тема 2.1**  Строение Солнечной системы | **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 10 | Развитие представлений о строении мира. | 1 | 2 |
| 11 | Конфигурация планет. Синодический период. | 1 | 2 |
| **Тема 2.2.** Законы движения небесных тел | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| 12 | Законы движения планет Солнечной системы. | 1 | 2 |
| 13 | Практическая работа № 4  Применение законов Кеплера. | 1 |  |
| 14/15 | Практическая работа № 5  Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. | 2 |  |
| 16/17 | Практическая работа № 6  Движение небесных тел под действием сил тяготения | 2 |  |
| **Тема 2.3.**  Природа тел Солнечной системы. | **Содержание учебного материала** | | **7** |  |
| 18 | Происхождение Солнечной системы | 1 | 2 |
| 19 | Практическая работа № 7  Система «Земля-Луна» | 2 |  |
| 20 | Общие характеристики планет. | 2 | 2 |
| 21 | Практическая работа № 8  Планеты земной группы. | 1 |  |
| 22 | Практическая работа № 9  Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. | 1 |  |
| 23 | Малые тела Солнечной системы. | 1 | 2 |
| 24 | Контрольная работа по теме «Солнечная система» | 1 |  |
| **Раздел 3.** | **СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ** | | **6** |  |
| **Тема 3.1.** Солнце. | **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 25 | Солнце, состав и внутреннее строение. | 1 | 2 |
| 26 | Практическая работа № 10  Солнечная активность и ее влияние на Землю. | 1 |  |
| **Тема 3.2.** Звезды. | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| 27/28 | Практическая работа № 11  Физическая природа звезд. | 1 |  |
| 29 | Переменные и нестационарные звезды. | 1 | 2 |
| 30 | Практическая работа № 12  Модели звезд. | 1 |  |
| **Раздел 4.** | СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ | | **6** |  |
| **Тема 4.1.**  Наша Галактика | **Содержание учебного материала** | | **2** |  |
| 31/32 | Практическая работа № 13  Наша Галактика - Млечный Путь | 2 |  |
| **Тема 4.2.**  Галактики. Строение и эволюция Вселенной | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| 33 | Другие звездные системы. | 1 | 2 |
| 34 | Практическая работа № 14  Галактики. | 1 |  |
| 35 | Представление о космологии. Теория большого взрыва. | 1 | 2 |
| 36 | Практическая работа № 15  Жизнь и разум во Вселенной.  Дифференцированный зачет. | 1 |  |
|  | **ВСЕГО:** | | **36** |  |

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ

# ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

|  |  |
| --- | --- |
| ***Содержание обучения*** | ***Характеристика основных видов деятельности студента(на уровне учебных действий)*** |
| **Введение в дисциплину** | * Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. * Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. * Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. * Приводить примеры из истории развития астрономии, связи астрономии с физикой и математикой. * Использовать полученные ранее знания для объяснения устройства   и принципа работы телескопа.   * Использовать Интернет для поиска   информации. |
| **ПРАКТИЧЕСКАЯ АСТРОНОМИЯ** | |
| **Основы практической астрономии** | * Воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); * Объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; * Объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; * Применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. |
| **СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА** | |
| **Строение Солнечной системы** | * Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; * Воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, * астрономическая единица). |
| **Законы движения небесных тел** | * вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию; * формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; * описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; * объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы; * характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы. |
| **Природа тел Солнечной системы.** | * Формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; * 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); * Описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; * Перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения; * Сравнивать Меркурий, Венеру и Марс с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет; * Объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; * Описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; * Давать характеристику природы малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий; * Описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; * Описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов; * Объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения. * Использовать Интернет для поиска необходимой информации. |
| **СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ** | |
| **Солнце** | * Давать характеристику физического состояния вещества Солнца и источников его энергии; * Описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; * Объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; * Описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю. |
| **Звезды** | * Определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год); * Давать характеристику физического состояния вещества звезд и источников их энергии; * Вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; * Определять основные отличительные особенностей звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»; * Сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца; * Объяснять причины изменения светимости переменных звезд; * Описывать механизм вспышек новых и сверхновых; * Оценивать время существования звезд в зависимости от их массы; * Описывать этапы формирования и эволюции звезды; * Давать характеристику физических особенностей объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр. |
| **СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ** | |
| **Наша Галактика** | * Дать характеристику основных параметров Галактики (размеры, состав, структура и кинематика). |
| **Галактики. Строение и эволюция Вселенной** | * Объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); * Давать сравнительную хаарктеристику выводов А.Эйнштейна и А. А.Фридмана относительно модели Вселенной; * Формулировать закон Хаббла; * Оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла; * Интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; * Классифицировать основные периодов эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва; * Интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна. * Систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. * Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. * Обсуждать возможные сценарии эволюции Вселенной. Использовать Интернет для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценивать информацию с позиции ее свойств: достоверность, объективность, полнота, актуальность и т.д. |

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО­

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

# УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

Для освоения рабочей программы учебной дисциплины «Астрономия» в ГБПОУ ИО ТПТТ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования, имеется учебный кабинет, в котором есть возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности студентов.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178­02), и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения рабочей программы учебной дисциплины «Астрономия», входят:

* посадочные места по количеству студентов;
* рабочее место преподавателя;
* аудиторная доска для письма;
* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых в области естествознания и т.п.);
* информационно-коммуникативные средства;
* технические средства обучения;
* демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
* вспомогательное оборудование;
* техническая документация, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
* библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят

- учебники:

* Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2018;
* Левитан Е.П. Астрономия: учеб.для 11 кл. – М: Просвещение, 2018.
* Логвиненко О.В. Астрономия: учебник. – М: КНОРУС, 2019.

- учебно-методические комплекты (УМК), способствующие освоению учебной дисциплины «Астрономия».

В процессе освоения рабочей программы учебной дисциплины «Астрономия» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по астрономии, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.):

Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2018;

Левитан Е.П. Астрономия: учеб.для 11 кл. – М: Просвещение, 2018;

Логвиненко О.В. Астрономия: учебник. – М: КНОРУС, 2019

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования - М.: Издательский центр «Академия», 2017;

Ридпат Я. Звезды и планеты: Атлас звездного неба / Я. Ридпат; Пер. с англ. М. Заболотских, А Федоровой.- М.: ООО "Издательство ACT": ООО «Издательство Астрель», 2004.

**Интернет-ресурсы**

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<http://dic.academic.ru> - Академик. Словари и энциклопедии.

<http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

<http://www.alleng.ru/edu/astr.htm> - Образовательные ресурсы Интернета - Астрономия.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://www.astronet.ru> - Проект Астронет;

<http://www.sai.msu.ru> - Государственный Астрономический Институт имени П.К. Штернберга МГУ;

<http://www.izmiran.ru> - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт Земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской Академии наук;

<http://www.sai.msu.su/EAAS> - официальный сайт Астрономического сообщества;

<http://www.myastronomy.ru> - Авторский сайт преподавателя астрономии школы № 179 г. Москвы к.п.н. Шатовской Натальи Евгеньевны;

<http://www.krugosvet.ru> - Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»;

<http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia> - интернет-энциклопедия «Космонавтика».