МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА А.С. ПАНОВА»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Астрономия**

Основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования программы подготовки

квалифицированных рабочих, служащих

по профессии

23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

Технологический профиль

Хабаровск, 2020 г.

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ

Предметно-цикловой комиссией Зам. директора по ТО

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Литвинова С.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Котенева С.Б.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г.

Разработчики программы

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А. Пустовалова

(подпись)

Согласовано:

Методист КГБ ПОУ ХТТТ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Коршунова Н.И.

(подпись)

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Пояснительная записка  2.Общая характеристика учебной дисциплины «Астрономия»  3.Место учебной дисциплины в учебном плане  4.Результаты освоения учебной дисциплины  5.Содержание учебной дисциплины  6.Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов  7.Тематическое планирование  8.Внеаудиторная самостоятельная работа  9.Практическая работа  10.Характеристика основных видов учебной деятельности студентов  11.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Астрономия»  12.Литература  13. Лист изменений и дополнений, внесенных в программу дисциплины |  |

**1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих ОПОП СПО ППКРС.

Программа разработана на основе требований ФГОС СОО, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Астрономия», в соответствии с Примерной основной образовательной программой среднего общего образования //Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. № 2/16-з), с учетом приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.06. 2017 года № 506, с учетом письма Заместителя министра образования и науки Российской Федерации от 20.06. 2017 года № ТС - 194/08.

Программа соответствует требованиям к обязательному уровню подготовки обучающихся, направлена на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах, результатах исследований, фундаментальных законах природы небесных тел. Она способствует формированию у обучающихся естественнонаучной грамотности и развитию познавательных способностей.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса астрономии с учетом межпредметных связей, возрастных особенностей обучающихся, определяет минимальный набор практических заданий, выполняемых учащимися.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО с получением среднего (полного) общего образования, разработанной в соответствие с требованиями ФГОС СПО.

**2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Астрономия древнейшая естественная наука, относящаяся к области человеческих знаний, получившая динамическое развитие в XXI веке. Изучение астрономии влияет на формирование и расширение представлений человека о мире и Вселенной.

Общие цели изучения астрономии традиционно реализуются в следующих направлениях:

* Формированиепредставлений об астрономической картине мира.
* Ознакомление с научными методами и историей изучения Вселенной.
* Получение представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, о единстве мегамира и микромира.
* Осознание места в Солнечной системе и Галактике.
* Ощущение связи своего существования со всей историей эволюции Метагалактики.

Таким образом, содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения:

1. Понимание сущности астрономических явлений, повседневно наблюдаемых и редких.
2. Овладение умениями:

* проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели.
* применять полученные знания по астрономии для объяснения разнообразных астрономических и физических явлений;
* практически использовать знания;
* оценивать достоверность естественнонаучной информации.
* выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

1. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий.
2. Воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений астрономии и физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды.
3. Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) для специальностей:

В программе учебной дисциплины «Астрономия» уточнено содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ, тематика рефератов (докладов, индивидуальных проектов).

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» завершается подведением итогов в форме зачёта в рамках промежуточной аттестации обучающихся.

**3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Астрономия древнейшая естественная наука, относящаяся к области человеческих знаний, получившая динамическое развитие в XXI веке. Изучение астрономии влияет на формирование и расширение представлений человека о мире и Вселенной.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, с получением среднего общего образования.

В учебных планах ППКРС учебная дисциплина «Астрономия» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО технического профиля профессионального образования.

**4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**личностных:**

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

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

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

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

**метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**предметных:**

- формирование представлений о роли и месте астрономии в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

- владение основополагающими астрономическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в астрономии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между астрономическими физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- формирование умений решать задачи;

- формирование умений применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- формирование собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников.

**5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение**

Предмет астрономии (кульминации светил).

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, полёт Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

**Раздел 1. Основы практической астрономии**

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты.

Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).

Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба).

Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой).

Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

**Раздел 2. Строение солнечной системы**

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет).

Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения).

Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона).

Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

**Раздел 3. Физическая природа тел солнечной системы**

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения).

Природа Лун (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).

Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности).

Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).

Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты).

Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

**Раздел 4. Солнце и звезды**

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав).

Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца).

Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля").

Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины).

Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд).

Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов).

Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).

Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

**Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной**

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение).

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", космологические модели Вселенной).

Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд).

Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет.

**6. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

**АСТРОНОМИЯ**

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, Метеорный поток

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)

**7. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

по профессиям СПО технического профиля профессионального образования23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

Максимальная учебная нагрузка – 49 часов;

Аудиторная (обязательная) учебная нагрузка обучающихся – 39 часов,

Лабораторные и практические занятия – 19 часов;

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – 10 часов;

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 49 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 39 |
| в том числе: |  |
| теоретические занятия | 20 |
| лабораторные и практические занятия | 19 |
| внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего) | 10 |
| Итоговая аттестация в форме зачета – 2 семестр |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование разделов и тем | Максимальная учебная нагрузка | Количество аудиторных часов | | | Внеаудиторная самостоятельная работа |
| Всего  (час) | Теоретические занятия | Лабораторные и практические занятия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Введение | 2 | 2 | 2 |  |  |
| 2 | Раздел 1. Основы практической астрономии | 5 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 3 | Раздел 2. Строение Солнечной системы | 10 | 8 | 4 | 4 | 2 |
| 4 | Раздел 3. Физическая природа тел Солнечной системы | 11 | 8 | 4 | 4 | 3 |
| 5 | Раздел 4. Солнце и звезды | 11 | 9 | 5 | 4 | 2 |
| 6 | Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной | 8 | 6 | 3 | 3 | 2 |
|  | Зачет | 2 | 2 |  | 2 |  |
|  | ИТОГО | 49 | 39 | 20 | 19 | 10 |

**8. ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема раздела программы | Тема самостоятельной работы | Коли чество часов | Форма самостоя тельной работы |
| 1 | Раздел 1. Основы практической астрономии | Видимое годичное движение Солнца. Движение и фазы Луны | 1 | Презентация |
| 2 | Раздел 2. Строение Солнечной системы | Строение Солнечной системы | 2 | Схема |
| 3 | Раздел 3. Физическая природа тел Солнечной системы | Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). | 3 | Доклад по теме |
| 4 | Раздел 4. Солнце и звезды | 1.Оптические и физические двойные звезды  2.Определение масс звезд из наблюдений двойных звезд  3.Невидимые спутники звезд | 2 | презентация |
| 5 | Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной | Происхождение планет  - возраст  - основные характеристики | 2 | Реферат |
|  | Итого |  | 10 |  |

**9. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема программы | Тема практического занятия | Кол-во часов |
| 1 | Раздел 1. Основы практической астрономии |  | 2 |
| Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы | 1 |
| Видимое годичное движение Солнца. Движение и фазы Луны | 1 |
| 2 | Раздел 2. Строение Солнечной системы |  | 4 |
| Вычисление расстояний в Солнечной системе | 1 |
| Вычисление размеров небесных тел с помощью астрономических величин | 1 |
| Применение законов в учебном материале. Решение задач с применением законов Кеплера | 2 |
| 3 | Раздел 3. Физическая природа тел Солнечной системы |  | 4 |
| Проведение сравнительного анализа Земли и Луны | 1 |
| Определение планет Солнечной системы | 1 |
| Проведение сравнительного анализа планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов | 1 |
| Проведение сравнительного анализа между небольшими телами в Солнечной системе. Оформление таблиц при сравнительном анализе | 1 |
| 4 | Раздел 4. Солнце и звёзды |  | 4 |
| Определение расстояний до звёзд | 1 |
| Определение пространственной скорости звёзд | 1 |
| Проведение классификации звёзд | 1 |
| Изучение развития звёзд | 1 |
| 5 | Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной |  | 3 |
| Объяснение влияния солнечной активности на Землю | 1 |
| Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения | 2 |
|  | Зачет |  | 2 |
| Зачет | 2 |

**10. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)** |
| Введение | Представление об астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований |
| Раздел 1. Основы практической астрономии | Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил).  Представление об изменении вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба) |
| Раздел 2. Строение Солнечной системы | Представление о движении планет, конфигурации планет, периодах обращения планет.  Представления о развитии Солнечной системы.  Решение задач с применением законов Кеплера.  Обобщение законов Кеплера и законов Ньютона.  Определение расстояний до тел Солнечной системы.  Определение размеров небесных тел.  Приведение примеров в развитии представлений Солнечной системы.  Установление связи между законами астрономии и физики.  Вычисление расстояний в Солнечной системе.  Применение законов в учебном материале.  Вычисление размеров небесных тел с помощью астрономических величин.  Использование Интернета для поиска информации |
| Раздел 3. Физическая природа тел Солнечной системы | Понятие системы «Земля-Луна». Влияние Луны на жизнь на Земле.  Проведение сравнительного анализа Земли и Луны.  Определение планет Солнечной системы.  Проведение сравнительного анализа планет земной группы, планет – гигантов и планет – карликов  Определение астероидов и метеоритов, комет и метеоров  Установление основных закономерностей в системе «Земля – Луна»  Проведение сравнительного анализа между небольшими телами в Солнечной системе. Оформление таблиц при сравнительном анализе.  Использование интернета для поиска информации |
| Раздел 4. Солнце и звёзды | Изложение общих сведений о Солнце.  Изучение термоядерного синтеза при изучении внутреннего строение Солнца. Источники энергии.  Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.  Определение расстояний до звёзд.  Определение пространственной скорости звёзд.  Изучение эффекта Доплера. Применение эффекта Доплера.  Проведение классификации звёзд.  Изучение диаграммы «Спектр – светимость».  Изучение развития звёзд |
| Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной | Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.  Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы |

**11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение программы учебной дисциплины «Астрономия» проходит в учебном кабинете, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки студентов.

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

- многофункциональный комплекс преподавателя;

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты, портреты выдающихся ученых – физиков и астрономов);

- информационно – коммуникативные средства;

- экранно-звуковые пособия;

- комплект электроснабжения кабинета физики;

- технические средства обучения;

- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Астрономия», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

**12. ЛИТЕРАТУРА**

**Для обучающихся**

 1**.** Астрономия. Базовый уровень. 11 класс Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут, изд. Дрофа - Вентана - Граф (номер в федеральном перечне 2.3.4.1.1).

**Дополнительные пособия**

2. В.М. Чаругин. Астрономия. 10 – 11» / М.: Просвещение, 2017 г.

3. А.В. Засов, Э.В. Кононович. Астрономия / Издательство «Физматлит», 2017 г.

4. Н.Н. Гомулина. Открытая астрономия / Под ред. В.Г. Сурдина

5. В.Г. Сурдин. Астрономические задачи с решениями / Издательство ЛКИ, 2017 г.

**Для преподавателей**

1. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс Б.А. Воронцов – Вельяминов, Е.К. Страут – М.: Дрофа, 2015

**Электронные ресурсы**

1. <https://drofa-ventana.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/umk-b-a-vorontsova-velyaminova-astronomiya-11-klass_type-rabochaya-programma/>

2. http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm

3. http://www.astronet.ru/

4. <http://www.gomulina.orc.ru/>

5. http://myastronomy.ru/

6. <http://school.astro.spbu.ru>

7. http://www.astronews.ru/

**13. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Дата внесения изменения | № страницы | До внесения изменения | После внесения изменения |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |