

Министерство общего и профессионального образования
Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Ростовский-на-Дону гидрометеорологический техникум»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБПОУ РО «РГМТ»
Новиков А.В.
6 июня 2022 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

Астрономия

Специальность: **05.02.03 – Метеорология**

Укрупненная группа **05.00.00 – Науки о Земле**

г. Ростов-на-Дону

2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее - ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);
- Приказа Минобрнауки России от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»
- 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО);
- Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГБУ «ФИРО») и рекомендована для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 2 от 18 апреля 2018 г.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РГМТ».

Разработчик: Кугеева Л.В. преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ».

Рецензент: Савенко М.И. преподаватель ГБПОУ РО «РГМТ».


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных естественно-научных и технических дисциплин
Протокол № 10 от 3 июня 2022 г

Председатель цикловой комиссии  Кугеева Л.В.

Рекомендована для применения в учебном процессе Методическим советом ГБПОУ РО «РГМТ»

Протокол № 7 от 4 июня 2022

Председатель методического совета

Зам. директора ГБПОУ РО «РГМТ» по УР  Петрова Л.В.

Программа утверждена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 7 от 6 июня 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ЛИТЕРАТУРА	19
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ АСТРОНОМИЯ

1.1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения основных вопросов астрономии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования по специальности **05.02.03 Метеорология**.

Учебная дисциплина «Астрономия» направлена на реализацию важных целей и задач: формирование представлений о современной естественнонаучной картине мира, о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Содержание программы учебной дисциплины «Астрономия» направлено на формирование у обучающихся:

- понимания принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;
- знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- умений 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;
- познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных образовательных технологий;
- умения применять приобретенные знания для решения практических задач повседневной жизни;
- научного мировоззрения;
- навыков использования естественно-научных, особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В программу включено содержание, направленное на формирование знаний, умений, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования - программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины

Астрономия - наука, изучающая строение и развитие космических тел, их систем и всей Вселенной.

Методы астрономических исследований очень разнообразны. Одни из них применяются при определении положения космических тел на небесной сфере, другие - при изучении их движения, третьи - при исследовании характеристик космических тел различными методами и, соответственно, с помощью различных инструментов ведутся наблюдения Солнца, туманностей, планет, метеоров, искусственных спутников Земли.

Учебная дисциплина «Астрономия» изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении физики, химии, географии, математики в основной школе.

В процессе преподавания учебной дисциплины, в освоении содержания программы играют собственные наблюдения обучающихся. Специфика планирования и организации этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином занятии, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности планет, необходимо учитывать условия их видимости.

При невозможности проведения собственных наблюдений за небесными телами их можно заменить на практические задания с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, в частности картографических сервисов (Google Maps и др.).

При отборе содержания учебной дисциплины «Астрономия» использован междисциплинарный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования единой целостной естественно-научной картины мира, определяющей формирование научного мировоззрения, востребованные в жизни и в практической деятельности.

В целом учебная дисциплина «Астрономия», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, не только позволяет сформировать у обучающихся целостную картину мира, но и пробуждает у обучающихся эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу,

готовность к выбору действий определенной направленности, умение использовать методологию научного познания для изучения окружающего мира.

В процессе освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) подведение результатов обучения по учебной дисциплине «Астрономия» осуществляется в рамках промежуточной аттестации.

1.3. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Астрономия» является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в составе общих общеобразовательных учебных дисциплин на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

1.4 Результаты освоения учебной дисциплины

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

личностных:

- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню
- развития астрономической науки;
- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;
- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;

метапредметных:

- умение использовать при выполнении практических заданий по 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;
- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;
- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

предметных:

- 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 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.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения астрономии на базовом уровне должен

знать/понимать

смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика,

Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

смысл физических величин:

парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

смысл физического закона Хаббла;

основные этапы освоения космического пространства;

гипотезы происхождения Солнечной системы;

основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра

Галактики;

уметь

приводить примеры:

роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

описывать и объяснять:

различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

характеризовать

особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

находить на небе

основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;

использовать

компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;

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; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины: 40 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	40
в том числе:	
практические занятия	12
контрольная работа	1
Итоговая аттестация в форме- дифференцированный зачет	1

	<p>(Google Maps и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области https://hi-news.ru/tag/kosmos</p>	
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка ответов на контрольные вопросы по теме 1; -Собрать подвижную карту звездного неба (ПКЗМ) в соответствии с указаниями по сборке. -на основе информации карты звездного неба, провести наблюдения за созвездиями, видимыми на широте 55° в Северном полушарии; вписать в таблицу результат наблюдения. - составление описания несколько самых ярких звезд (Сириус, Арктур, Вега), результаты внести в таблицу. Для работы использовать интерактивный атлас звездного неба на сайте spacegid.com; - провести систематизацию типов календарей и дат, составить характеристику каждого, заполнить сравнительную таблицу; - воспользоваться конвертером дат григорианского и юлианского календарей онлайн на сайте creounity.com и перевести дату, соответствующую дате своего рождения, в дату по юлианскому стилю; - составление рейтинга пяти самых необычных телескопов по схеме: <ul style="list-style-type: none"> • название и тип телескопа; • местонахождение телескопа; • фотография; • главные преимущества и необычные свойства телескопа; • область применения, которая расширяет возможности человека в освоении тайн Вселенной. - составление характеристики особенностей современных астрономических систем активной оптики, с точки зрения физики – наземных и космических телескопов, заполнив таблицы (таблица №1 «Характеристики телескопов», таблица №2 «Классификация оптических телескопов», таблица №3 «Эволюция телескопов»); - составление описания модели ближнего космоса, модель отразить схематически; - составление плана освоения ближнего космоса на ближайшие 5 лет; - рассмотрение существующих космических программ (3-4) освоения дальнего космоса по схеме: <ul style="list-style-type: none"> • название программы; • цель программы; • какие объекты для изучения будут включены в программу; • знание, каких дисциплин необходимо для реализации этой программы; • какие новые знания получит человечество, реализуя эту программу. - охарактеризовать с точки зрения физики особенности современных наземных и космических радиотелескопов, заполнить таблицу «Классификация телескопов по волновому диапазону наблюдения»; - подготовка рефератов и презентаций по темам: <ul style="list-style-type: none"> «Гиппарх – величайший наблюдатель древности», «Птолемей – Величайший теоретик астрономии в древности», «Астрономическая картина мира Аристотеля», «Топонимика звездного неба (происхождение названий в астрономии)», «Созвездие Большой Медведицы: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии», «Созвездие по выбору автора: история названия, интересные астрономические объекты, находящиеся в этом созвездии», «Лунные календари на Востоке», «Солнечные календари в Европе», «Составление календарей. Календари разных времен и народов», 	

	<p>«История телескопа», «Крупнейшие оптические телескопы мира», «Проекты сверхбольших телескопов», «Рекорды советской космической программы», «Самые удивительные обсерватории в мире», «Самые знаменитые космические фотографии», «Научное и практическое значение изучения дальнего космоса», «Современные исследования дальнего космоса», «Методы изучения дальнего космоса»;</p> <p><i>Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине</i></p>	
Тема 2. Устройство Солнечной системы	<p>Система Земля-Луна. Система «Земля —Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна —спутник Земли,солнечные илунныезатмения).</p> <p>Природа Луны. Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).</p> <p>Планеты земной группы. Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общаяхарактеристика атмосферы, поверхности).</p> <p>Планеты – гиганты. Планеты – гиганты(Юпитер, Сатурн,Уран,Нептун;общаяхарактеристика, особенности строения,спутники, кольца).</p> <p>Астероиды и метеориты. Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два поясаастероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон - один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты.</p> <p>Кометы и метеоры. Кометы и метеоры (открытиекомет,вид,строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятиеобастероидно-кометной опасности.</p> <p>Исследования Солнечной системы. Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новыенаучные исследования Солнечной системы.</p> <p>Демонстрации Видеоролик «Луна» https://www.youtube.com/watch?v=gV8eT2DtPII Google Maps посещение планеты Солнечной системы https://hi-news.ru/eto-interesno/v-google-maps-teper-mozhno-posetit-planetysolnechnoj-sistemy.html</p>	10
	<p>Практические занятия 3, 4 Используя сервис Google Maps, составление виртуальной экскурсии на одну из планетСолнечнойсистемы, описание ее особенностей; 2) Составление виртуальной экскурсии на международную космическую станцию и описание ее устройства и назначения. https://hi-news.ru/eto-interesno/v-google-maps-teper-mozhno-posetit-planetysolnechnoj-sistemy.html</p>	4
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.</p>	

	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответить на контрольные вопросы по теме 2; - составление характеристик лунного затмения, заполнение таблицы (параметры характеристики: графическое изображение процесса затмения, астрономические условия наступления, вид затмения, максимальная продолжительность, средняя частота наступления в течение года, частота наблюдения на определенной территории); - подготовка аргументированного вывода по фрагменту «Особое значение для ориентирования на Луне, как и на Земле, имеет звездное небо. Но на Земле для использования данного способа необходимо учитывать наличие газовой оболочки. На Луне же такой проблемы нет. Означает ли этот факт, что на Луне существуют идеальные условия для астрономических наблюдений невооруженным глазом как в условиях лунного дня, так в условиях лунной ночи»? Обоснуйте своей ответ. - составление характеристики физико-химического состава каждой из планет земной группы, результаты отразить в таблицу; - составление аналитических выводов и аргументов для проявления отношения к перечисленным утверждениям: «спутники планет гигантов могут иметь атмосферу»; «основными компонентами атмосферы планет-гигантов являются углекислый газ и азот»; - составление собственного описания воображаемого путешествия на любую планету – гигант; - составление астрономической характеристики малых тел Солнечной системы, заполнив таблицу; - составление списка и краткой характеристики основных факторов, определяющих проектирование спутников связи; - подготовка рефератов и презентаций по темам: «Образование Луны», «Солнечные и лунные затмения», «Приливы и отливы», «Луна как важнейший энергетический источник», «Проекты строительства долговременных научно-исследовательских станций на Луне», «Реголит: химическая и физическая характеристики», «Самые высокие горы планет земной группы», «Фазы Венеры и Меркурия», «Возможна ли жизнь на Марсе?»», «Современные исследования планет-гигантов АМС», «Исследования Титана зондом «Гюйгенс»», «Современные исследования спутников планет-гигантов АМС», «Космические способы обнаружения объектов и предотвращение их столкновений с Землей», «Загрязнение космического пространства», «Современные космические спутники связи и спутниковые системы», «Проекты будущих межпланетных перелетов». <p><i>Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине</i></p>	
<p>Тема 3. Строение и эволюция Вселенной</p>	<p>Контрольная работа №1 по разделу 1 «История развития астрономии» по разделу 2 «Устройство Солнечной системы»</p> <p>Расстояние до звезд. 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).</p> <p>Физическая природа звезд. Виды звезд. Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средняя плотность). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр—светимость», соотношение «масса—светимость», вращение звезд различных спектральных классов). Виды звезд</p>	<p>1</p> <p>11</p>

	<p>(желтые карлики, красные гиганты, белые карлики, красные карлики, коричневые карлики, черные карлики, сверхновые звезды, нейтронные звезды, черные дыры).</p> <p>Звездные системы. Двойные и кратные звездные системы. Новые звезды. Цефеиды.</p> <p>Экзопланеты. Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).</p> <p>Наша Галактика – Млечный Путь. Наша Галактика (состав — звезды из звездных скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески.</p> <p>Другие галактики. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).</p> <p>Метагалактика. Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики).</p> <p>Эволюция галактик и звезд. Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.</p> <p>Происхождение планет. Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления происхождения планет).</p> <p>Жизнь и разум во Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).</p> <p>Ссылки: http://www.planetarium-moscow.ru/world-of-astronomy/astronomical-news/ http://www.kosmo-museum.ru/static_pages/interaktiv</p>	
	<p>Практические занятия 5, 6 Построение диаграммы Герцшпрунга – Рассела и ее анализ Определение чисел Вольфа на основе наблюдения в телескоп или по снимкам</p>	4
	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка ответов на контрольные вопросы по теме 3; - провести сравнение диаграммы Герцшпрунга-Рассела, построенную по данным измерений параметров 41 704 ближайших звезд, проведенных с помощью аппаратуры, установленной на спутнике «Гиппарх», и сравнить ее с диаграммой, представленной в учебнике. Указать отличия. - составление сравнительной таблицы нейтронных звезд и черных дыр; - составление разъяснения значения астрономических понятий «галактика», «гало», «балдж»; - заполнение таблицы «Классификация космических систем по основным физическим характеристикам»; - подготовка небольшой сценарий для ролика «История открытия закона Хаббла»; - составление хронологической таблицы изучения молекулярных облаков; - составление обоснованного ответа на вопрос: «Почему проблеме поиска жизни и разума во Вселенной можно отнести к 	

	<p>разряду глобальных? - используя произведения научной фантастики И.А. Ефремова, А. Клапка, Саймака подготовить рефераты по темам: - Первый контакт; - Посещали ли представители внеземных цивилизаций Землю? - Загадки НЛО;</p> <p>- подготовка рефератов и презентаций по темам: «Определение расстояний до звезд методом годичного параллакса», «Учение Гиппарха о звездных величинах», «Исследования астрономического спутника «Гиппарх»», «Особенности звезд одного из спектральных классов (по выбору)», «Особенности звезд новых спектральных классов», «Жизнь и смерть звезд главной последовательности», «Жизнь и смерть массивных звезд», «Описание жизни коричневых карликов», «Планетарные туманности и остатки сверхновых звезд, запечатленные на фотографиях звездного неба», «История исследования нейтронных звезд», «История открытия черных дыр», «Удивительные свойства пространства-времени вблизи черных дыр», «Тройная система Полярной звезды», «Новые звезды», «Цефеиды-маяки Вселенной», «Млечный Путь в мифах и легендах народов мира», «Методы определения пространственных скоростей звезд», «Наша Галактика: форма и состав газовых туманностей и молекулярных облаков», «Межзвездная пыль: природа и свойства», «Происхождение и эволюция галактик», «Взаимодействующие галактики», «Вселенная Фридмана», «Теоретические модели будущего Вселенной», «Темная материя и темная энергия – особые виды существования материи», «Самые красивые планетарные туманности в нашей Галактике», «Какими элементами богаты молекулярные облака?», «Что такое жизнь?», «Теории о происхождении жизни на Земле», «Где искать жизнь во Вселенной?», «Где и как искать внеземные цивилизации?», «История поиска внеземных цивилизаций».</p> <p><i>Выполнение индивидуальных творческих проектов по учебной дисциплине</i></p>	
	<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>2</p>
	<p>темы проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Первые звездные каталоги древнего мира» 2. «Крупнейшие обсерватории Востока» 3. «Дотелескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге» 4. «Устройство, принцип действия и применение теодолитов» 5. «Угломерные инструмента древних вавилонян – секстанты и октанты» 6. «Современные космические и наземные обсерватории» 7. «История происхождения названий ярчайших объектов неба» 8. «Звездные каталоги: от древности до наших дней» 	

	<ol style="list-style-type: none"> 9. «Составление календарей. Календари разных времен и народов» 10. «Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени» 11. «Системы координат в астрономии и границы их применимости» 12. «Понятие «сумерки» в астрономии» 13. Четыре «пояса» света и тьмы на Земле 14. «Белые ночи» – астрономическая эстетика в литературе 15. «Рефракция света в земной атмосфере». «О чем может рассказать цвет лунного диска» 16. «О чем может рассказать цвет лунного диска» 17. «Влияние Луны на жизнь на Земле» 18. «Описание солнечных и лунных затмений в литературных и музыкальных произведениях» 19. «Современные исследования спутников планет-гигантов АМС» 20. «Астероидная опасность» 21. «Проблемы космического мусора» 22. «Перспективы современной космонавтики» 23. «Влияние солнечной активности на здоровье и психо-эмоциональное состояние человека» 24. «Жизнь и смерть массивных звезд» 25. «Черные дыры» 26. «Цефеиды-маяки Вселенной» 27. «Млечный Путь в мифах и легендах народов мира» 28. «Теоретические модели будущего Вселенной» 29. «Темная материя и темная энергия – особые виды существования материи» 30. «Невероятные факты о космосе» 31. «Космическая метеорология» 32. «Где искать жизнь во Вселенной?» 33. «Одиноки ли мы во Вселенной?» 	
--	---	--

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ»

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Астрономии» Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарных правил и норм (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 обучающихся

Оборудование учебного кабинета:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-астрономов, модели и др.);
- средства информационно-коммуникационных технологий;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд, в т.ч. электронные учебные материалы.

Литература для студентов

1. Учебники Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник для общеобразоват. организаций / Б.А.Воронцов-Вельяминов,
2. Е.К.Страут. — М. : Дрофа, 2017.
3. Левитан Е.П. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. : учебник для общеобразоват. организаций / Е.П.Левитан. — М. : Просвещение, 2018.
4. Астрономия : учебник для проф. образоват. организаций / [Е. В.Алексеева, П.М.Скворцов, Т.С.Фещенко, Л.А.Шестакова], под ред. Т.С. Фещенко. — М. : Издательский центр «Академия», 2018.
5. Чаругин В.М. Астрономия. Учебник для 10—11 классов / В.М.Чаругин. — М. : Просвещение, 2018.
6. Учебные и справочные пособия Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии / П.Г.Куликовский. — М. : Либроком, 2013.
7. Школьный астрономический календарь. Пособие для любителей астрономии / Московский планетарий — М., (на текущий учебный год). Для внеаудиторной самостоятельной работы «Астрономия — это здорово!» <http://menobr.ru/files/astronom2.pptx> <http://menobr.ru/files/blank.pdf>. «Знаешь ли ты астрономию?» <http://menobr.ru/files/astronom1.pptx>
8. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08243-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455677>
9. ЭБС «Юрайт»:Благин, А. В. Астрономия : учебное пособие / А. В. Благин, О. В. Котова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016147-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1141799>
10. ЭБС «Юрайт»:Гамза, А. А. Астрономия. Практикум : учебное пособие / А.А. Гамза. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 127 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015348-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026320>

Литература для преподавателей

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в текущей редакции).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изм. и доп. от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.).
3. Приказ Минобрнауки России «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» от 29 июня 2017 г. № 613.
4. Письмо Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08.
5. Информационно-методическое письмо об актуальных вопросах модернизации среднего профессионального образования на 2017/2018 г. — <http://www.firo.ru/> Горелик Г.Е.

6. Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации. — Библиотечка «Квант», вып. 127. Приложение к журналу «Квант», № 3/2013. — М. : Изд-во МЦНМО, 2017.
7. Кунаш М.А. Астрономия 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута /М.А.Кунаш — М. : Дрофа, 2018.
8. Кунаш М.А. Астрономия. 11 класс. Технологические карты уроков по учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута / М.А.Кунаш — Ростов н/Д : Учитель, 2018.
9. Левитан Е.П. Методическое пособие по использованию таблиц — <file:///G:/>
10. Астрономия/astronomiya_tablicy_metodika. pdfСурдин В.Г. Галактики / В.Г.Сурдин. — М. : Физматлит, 2013.
11. Сурдин В.Г. Разведка далеких планет / В.Г.Сурдин. — М. : Физматлит, 2013.
12. Сурдин В.Г. Астрономические задачи с решениями / В.Г.Сурдин. — Издательство ЛКИ, 2017. Интернет-ресурсы Астрономическое общество.

Электронные ресурсы

1. Режим доступа: <http://www.sai.msu.su/EAAS> Гомулина Н.Н. Открытая астрономия / под ред. В.Г. Сурдина. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.college.ru/astronomy/course/content/index.htm>
2. Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.sai.msu.ru>
3. Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В.Пушкова РАН. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.izmiran.ru> Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина.
4. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be>
5. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров. Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета.
6. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLAzB0> Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО.
7. Электронный ресурс — Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gClRXQ-qjal> Часть 3. Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО.
8. Электронный ресурс — Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow_c0 Новости космоса, астрономии и космонавтики.
9. Электронный ресурс— Режим доступа: <http://www.astronews.ru/>
10. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ.
11. Электронный ресурс— Режим доступа: <http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/> Российская астрономическая сеть.
12. Электронный ресурс — Режим доступа: <http://www.astronet.ru>
13. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет».
14. Электронный ресурс — Режим доступа: <http://www.krugosvet.ru> Энциклопедия «Космонавтика».

Режим доступа

<http://www.astro.websib.ru>

<http://www.myastronomy.ru>

<http://class-fizika.narod.ru><https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>

<http://earth-and-universe.narod.ru/index.html>

<http://catalog.prosv.ru/item/28633>

<http://www.planetarium-moscow.ru/>

<https://sites.google.com/site/auastro2/levitan>

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

<http://www.myastronomy.ru>

15. Учебное издание Скворцов Павел Михайлович, Фещенко Татьяна Сергеевна, Алексеева Екатерина Владимировна, Шестакова Любовь Александровна Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций Компьютерная верстка: Р.Ю.Волкова Корректор Е.В.Кудряшова Изд. № 101119643. Подписано в печать 25.05.2018. Формат 60×90/8. Усл. печ. л. 2,25. ООО «Издательский центр «Академия». www.acad

**4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение	Познакомиться с предметом изучения астрономии. Определить роль астрономии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Определить значение астрономии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования	Оценивание устного опроса, дифференцированного зачета
История развития астрономии		
Астрономия в древности (Аристотель, Гиппарх Никейский и Птолемей)	Познакомиться с представлениями о Вселенной древних ученых. Определить место и значение древней астрономии в эволюции взглядов на Вселенную	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы №1, практических занятий 1,2 дифференцированного зачета
Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года)	Использовать карту звездного неба для нахождения координат светила. Приводить примеры практического использования карты звезд	Оценивание письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы №1, практических занятий 1,2 дифференцированного зачета
Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей)	Познакомиться с историей создания различных календарей. Определить роль и значение летоисчисления для жизни и деятельности человека. Определить значение использования календарей при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы №1, практических занятий 1,2, дифференцированного зачета.
Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса)	Познакомиться с историей космонавтики и проблемами освоения космоса. Определить значение освоения ближнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России. Определить значение знаний об освоении ближнего космоса для профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы №1, практических занятий 1,2, дифференцированного зачета.
Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса)	Познакомиться с проблемами освоения дальнего космоса. Определить значение освоения дальнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России. Определить значение знаний об освоении дальнего космоса для профессий и специальностей среднего профессионального образования	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы №1, практических занятий 1,2, дифференцированного зачета.
УСТРОЙСТВО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ		
Происхождение Солнечной системы	Познакомиться с различными теориями происхождения Солнечной системы. Определить значение знаний о происхождении Солнечной системы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы №1, практических занятий 3,4, дифференцированного зачета.
Видимое движение планет (видимое движение и конфигурации планет)	Познакомиться с понятиями «конфигурация планет», «синодический период», «сидерический период», «конфигурации планет и условия их видимости». Научиться проводить вычисления для определения синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет. Определить значение знаний о конфигурации планет для освоения профессий и специальностей среднего профессионального	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы 1, практических занятий 3,4, дифференцированного зачета.

	образования	
Система Земля—Луна	Познакомиться с системой Земля — Луна (двойная планета). Определить значение исследований Луны космическими аппаратами. Определить значение пилотируемых космических экспедиций на Луну. Определить значение знаний о системе Земля - Луна для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы 1, практических занятий 3,4, дифференцированного зачета.
Природа Луны	Познакомиться с физической природой Луны, строением лунной поверхности, физическими условиями на Луне. Определить значение знаний о природе Луны для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о природе Луны для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы 1, практических занятий 3,4, дифференцированного зачета.
Планеты земной группы	Познакомиться с планетами земной группы. Определить значение знаний о планетах земной группы для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о планетах земной группы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы 1, практических занятий 3,4, дифференцированного зачета.
Планеты-гиганты	Познакомиться с планетами-гигантами. Определить значение знаний о планетах-гигантах для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о планетах-гигантах для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы 1, практических занятий 3,4, дифференцированного зачета.
Малые тела Солнечной системы (астероиды, метеориты, кометы, малые планеты).	Познакомиться с малыми телами Солнечной системы. Определить значение знаний о малых телах Солнечной системы для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о малых телах Солнечной системы для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы 1, практических занятий 3,4, дифференцированного зачета.
Общие сведения о Солнце	Познакомиться с общими сведениями о Солнце. Определить значение знаний о Солнце для развития человеческой цивилизации. Определить значение знаний о Солнце для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы 1, практических занятий 3,4, дифференцированного зачета.
Солнце и жизнь Земли	Изучить взаимосвязь существования жизни на Земле и Солнца. Определить значение знаний о Солнце для существования жизни на Земле. Определить значение знаний изучения Солнца как источника жизни на Земле для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы 1, практических занятий 3,4, дифференцированного зачета.
Небесная механика (законы Кеплера, открытие планет)	Изучить законы Кеплера. Определить значение законов Кеплера для изучения небесных тел и Вселенной. Определить значение законов Кеплера для открытия новых планет.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы 1, практических занятий 3,4, дифференцированного зачета.
Исследование Солнечной системы (межпланетные экспедиции, космические миссии и межпланетные космические аппараты)	Познакомиться с исследованиями Солнечной системы. Определить значение межпланетных экспедиций для развития человеческой цивилизации. Определить значение современных знаний о межпланетных экспедициях для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, контрольной работы 1, практических занятий 3,4, дифференцированного зачета.

СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ		
Расстояние до звезд	Изучить методы определения расстояний до звезд. Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для изучения Вселенной. Определить значение знаний об определении расстояний до звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, практических занятий 5,6, дифференцированного зачета.
Физическая природа звезд	Познакомиться с физической природой звезд. Определить значение знаний о физической природе звезд для человека. Определить значение современных знаний о физической природе звезд для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, практических занятий 5,6, дифференцированного зачета.
Виды звезд	Познакомиться с видами звезд. Изучить особенности спектральных классов звезд. Определить значение современных астрономических открытий для человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, практических занятий 5,6, дифференцированного зачета.
Звездные системы. Экзопланеты	Познакомиться со звездными системами и экзопланетами. Определить значение современных астрономических знаний о звездных системах и экзопланетах для человека. Определить значение этих знаний для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, практических занятий 5,6, дифференцированного зачета.
Наша Галактика — Млечный путь (галактический год)	Наша Галактика - Млечный путь (галактический год) Познакомиться с представлениями и научными изысканиями о нашей Галактике, с понятием «галактический год». Определить значение современных знаний о нашей Галактике для жизни и деятельности человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, практических занятий 5,6, дифференцированного зачета.
Другие галактики	Познакомиться с различными галактиками и их особенностями. Определить значение знаний о других галактиках для развития науки и человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, практических занятий 5,6, дифференцированного зачета.
Происхождение галактик	Познакомиться с различными гипотезами и учениями о происхождении галактик. Определить значение современных астрономических знаний о происхождении галактик для человека. Определить значение современных знаний о происхождении галактик для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, практических занятий 5,6, дифференцированного зачета.
Эволюция галактик и звезд	Познакомиться с эволюцией галактик и звезд. Определить значение знаний об эволюции галактик и звезд для человека. Определить значение современных знаний об эволюции галактик и звезд для освоения профессий и специальностей среднего	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, практических занятий 5,6, дифференцированного зачета.
Жизнь и разум во Вселенной	Познакомиться с различными гипотезами о существовании жизни и разума во Вселенной. Определить значение изучения проблем существования жизни и разума во Вселенной для	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, практических занятий

	развития человеческой цивилизации. Определить значение современных знаний о жизни и разуме во Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования	5,6, дифференцированного зачета.
Вселенная сегодня: астрономические открытия	Познакомиться с достижениями современной астрономической науки. Определить значение современных астрономических открытий для человека. Определить значение современных знаний о Вселенной для освоения профессий и специальностей среднего профессионального образования.	Оценивание устного, письменного опроса, тестирования, самостоятельной работы, практических занятий 5,6, дифференцированного зачета.