Автономная некоммерческая организация профессионального образования

«Челябинский колледж Комитент»

**рабочая ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОД. 01.11 Астрономия**

специальности 52.02.04 «Актёрское искусство»

Челябинск 2020

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  На заседании ЦМК «Общеобразовательных дисциплин»  Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2020г. | Cоставлена в соответствии с ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника социально-экономического профиля |
| Председатель ЦМК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
| Составитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | - преподаватель ЦМК «Общеобразовательных дисциплин» АНОПО «Челябинский колледж Комитент» |

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА |  |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ» |  |
| 1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ |  |
| 4. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 4.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ |  |
| 4.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 6. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АСТРОНОМИЯ» |  |
| 8. Рекомендуемая литература |  |

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» предназначена для изучения астрономии в АНОПО «Челябинский колледж Комитент» в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы на базе основного общего образования.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, 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).

Содержание программы «Астрономия» направлено на достижение следующих целей:

* осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
* приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении и 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 технологий;
* использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
* формирование научного мировоззрения;
* формирование навыков использования естественнонаучных и 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 у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОУДБ.09 «АСТРОНОМИЯ»

Настоящая программа учебной дисциплины ориентирована на реализацию федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (далее – ФГОС) по астрономии на базовом уровне в пределах основной образовательной программы среднего профессионального образования с учетом профиля получаемого профессионального образования

1.2. Место дисциплины «Астрономия» в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общеобразовательная учебная дисциплина

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения 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 и технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
* 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 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 астрономических 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 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:*

* сформированность 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;
* сформированность умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между астрономическими физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
* сформированность умения решать задачи;
* сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
* сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников.

# Количество часов на освоение учебной дисциплины максимальной учебной нагрузки обучающегося 35 часов.

## МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Астрономия» является учебным предметом из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В АНОПО «Челябинский колледж Комитент» учебная дисциплина «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями, предусмотрена творческая работа обучающихся с литературой, информацией в сети Интернет, уделено внимание

формированию умений конспектирования, реферирования, публичного выступления. Контроль знаний студентов осуществляется путем использования разнообразных современных форм контроля: тестирование, самостоятельные работы, зачеты, проекты, творческие работы.

Программой предусмотрен по окончании изучения дисциплины – дифференцированный зачет.

Реализация предлагаемой программы осуществляется через использования активных методов обучения и современных педагогических подходов и технологий: метапредметный и деятельностный подходы, технологии модульного и проблемного обучения, развития критического мышления, исследовательский метод обучения, систему творческих работ и т.д. Особенности организации учебного процесса предусматривают применение следующих форм организации учебной деятельности: лекции-беседы, самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, дискуссионные занятия, проекты, проблемные дискуссии.

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | *52* |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | *35* |
| Самостоятельная работа (всего) | *17* |
| в том числе: |  |
| Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта | |

* 1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, контрольные, лабораторные и практические работы | Объем часов | Уровень освоения |
| *1* | *2* | 3 | *4* |
| Тема 1. Предмет астрономии | Содержание учебного материала:  1. Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики | 2 | 2 |
| Тема 2. Основы практической астрономии | Содержание учебного материала:  1. Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной  сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. | 4 | 2 |
| 2. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. |
| 3. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь |
| Тема 3. Строение Солнечной системы | Содержание учебного материала:  1. Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелио-центрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. | 4 | 2 |
| Тема 4. Законы движения небесных тел | Содержание учебного материала:  1. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. | 4 | 2 |
| 2. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел.  Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе. |
| Тема 5. Природа тел Солнечной системы | Содержание учебного материала:  1. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. | 4 | 2 |
| 2. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. |
| 3. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. |
| 4. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды.  Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность. |
| Тема 6. Солнце и звезды | Содержание учебного материала:  1. Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. | 4 | 2 |
| 2. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс  и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. |
| 3. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина. |
| Тема 7. Наша Галактика — Млечный Путь | Содержание учебного материала:  1. Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро  Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя). | 4 | 2 |
| Тема 8. Строение и эволюция Вселенной | Содержание учебного материала:  1. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы совре-  менной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. | 4 | 2 |
| Тема 9. Жизнь и разум во Вселенной | Содержание учебного материала:  1. Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании. | 3 | 2 |
|  | Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета | 2 |  |

Уровни освоения учебного материала:

* ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
* репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
* продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

# 6. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля |
| 1 | 2 |
| В результате изучения астрономии на базовом уровне обучающийся 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; | Устный опрос.  Письменные индивидуальные и групповые задания.  Тестирование.  Решение задач.  Выполнение и презентация проектов |
| 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. | Устный опрос.  Письменные индивидуальные и групповые задания.  Тестирование.  Решение задач.  Выполнение и презентация проектов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Содержание обучения | Результаты учебной деятельности обучающихся | Формы и методы контроля |
| Предмет астрономии | Умение   * формулировать понятие «предмет астрономии»; доказывать самостоятельность и значимость астрономии как науки; * умеют объяснять причины возникновения и развития астрономии, приводить примеры, подтверждающие данные причины; иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с другими науками; * формулировать выводы об особенностях астрономии как науки; приближенно оценивать угловые расстояния на небе; классифицировать телескопы, используя различные основания (конструктивные особенности, вид исследуемого спектра и т. д.); работать с информацией научного содержания; * изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота); формулировать понятие «небесная сфера»; использовать полученные ранее знания из раздела «Оптические явления» для объяснения устройства и принципа работы телескопа. |  |
| Основы практической астрономии | Умение   * формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звездная величина»; определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин; использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе; * характеризовать особенности суточного движения звезд на различных географических широтах Земли, аналитически доказывать возможность визуального наблюдения светила на определенной географической широте Земли; * формулировать определения терминов и понятий «высота звезды», «кульминация», объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах; * формулировать выводы о причинах различной продолжительности дня и ночи в зависимости от широты местности; проводить анализ вида звездного неба с использованием подвижной карты, исходя из времени года; * воспроизводить определения терминов и понятия «эклиптика», объяснять наблюдаемое движение Солнца в течение года; характеризовать особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, называть причины изменения продолжительности дня и ночи на различных широтах в течение года; * графически пояснять условия возникновения лунных и солнечных затмений; * формулировать понятия и определения «синодический период», «сидерический период»; объяснять наблюдаемое движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца; описывать порядок смены лунных фаз; * анализировать понятие «время», пояснять смысл понятия «время» для определенного контекста; * формулировать определения терминов и понятий «местное время», «поясное время», «зимнее время» и «летнее время»; пояснять причины введения часовых поясов; анализировать взаимосвязь точного времени и географической долготы; объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля. | * устный опрос; * самостоятельная работа обучающегося; * работа по карточкам; * контрольная работа; * экзамен |
| Строение Солнечной системы | Умение   * устанавливать причинно-следственные связи смены представлений о строении мира; характеризовать вклад ученых в становление астрономической картины мира; * воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира, объяснять петлеобразное движение планет с использованием эпициклов и дифферентов; * представлять информацию о взаимном расположении планет в различных видах (в виде текста, рисунка, таблицы), делать выводы об условиях наблюдаемости планеты в зависимости от внешних условий расположения Солнца и Земли; * воспроизводить определения терминов и понятий «конфигурация планет», «синодический и сидерический периоды обращения планет»; | * устный опрос; * самостоятельная работа обучающегося; * тест; * лабораторная работа; * работа по карточкам; * экзамен |
| Законы движения небесных тел | Умение   * анализировать информацию, полученную из текста научного содержания; объяснять суть эмпирического способа определения формы траектории небесных тел (на примере Марса); * воспроизводить определения терминов и понятий «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось эллипса», «астрономическая единица»; формулировать законы Кеплера; * анализировать информацию, полученную из текста научного содержания; объяснять суть эмпирического способа определения размеров Земли; * формулировать определения терминов и понятий «горизонтальный параллакс», «угловые размеры объекта»; пояснять сущность метода определения расстояний по параллаксам светил, радиолокационного метода и метода лазерной локации; вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию; * извлекать и анализировать информацию астрономического содержания с использованием «Школьного астрономического календаря»; * определять возможность наблюдения планет на заданную дату; располагать планеты на орбитах в принятом масштабе; * аналитически доказывать справедливость законов Кеплера на основе закона всемирного тяготения; делать вывод о взаимодополняемости результатов применения эмпирического и теоретического методов научного исследования; * определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; описывать 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; * анализировать возможные траектории движения космических аппаратов, доказывать собственную позицию, характеризующую перспективы межпланетных перелетов; * характеризовать особенности движения (время старта, траектории полета) и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы; описывать маневры, необходимые для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг нее. | * устный опрос; * самостоятельная работа обучающегося; * работа по карточкам; * экзамен |
| Природа тел Солнечной системы | Умение   * сравнивать положения различных теорий происхождения Солнечной системы; доказывать научную обоснованность теории происхождения Солнечной системы, использовать методологические знания о структуре и способах подтверждения и опровержения научных теорий; * формулировать основные положения гипотезы о формировании тел Солнечной системы, анализировать основные положения современных представлений о происхождении тел Солнечной системы, использовать положения современной теории происхождения тел Солнечной системы; * приводить доказательства рассмотрения Земли и Луны как двойной планеты, обосновывать собственное мнение относительно перспектив освоения Луны; * характеризовать природу Земли; перечислять основные физические условия на поверхности Луны; объяснять различия двух типов лунной поверхности (морей и материков); объяснять процессы формирования поверхности Луны и ее рельефа; перечислять результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами; характеризовать внутреннее строение Луны, химический состав лунных пород; * использовать информацию научного содержания, представленную в различных видах (таблицы, текст), для анализа и сравнения характеристик планет Солнечной системы, классификации объектов; * перечислять основные характеристики планет, основания для их разделения на группы, характеризовать планеты земной группы и планеты- гиганты, объяснять причины их сходства и различия; * использовать основы теории формирования Солнечной системы для объяснения особенностей планет земной группы; сравнивать планеты земной группы на основе выделенных критериев, объяснять причины различий планет земной группы; работать с текстом научного содержания, выделять главную мысль, обобщать информацию, представленную в неявном виде, характеризующую планеты земной группы; * указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы; характеризовать рельеф поверхностей планет земной группы; объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы; описывать характеристики каждой из планет земной группы; * извлекать информацию о парниковом эффекте из различных источников и критически оценивать ее; * объяснять механизм возникновения парникового эффекта на основе физических и астрономических законов и закономерностей; характеризовать явление парникового эффекта, различные аспекты проблем, связанных с существованием парникового эффекта; пояснять роль парникового эффекта в сохранении природы Земли. * использовать основы теории формирования Солнечной системы для объяснения особенностей планет- гигантов; работать с текстами научного содержания, выделять главную мысль, обобщать информацию, представленную в неявном виде, характеризующую планеты-гиганты, использовать законы физики для описания природы планет- гигантов; сравнивать природу спутников планет-гигантов и Луны; * указывать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планетгигантов; описывать характеристики каждой из планет- гигантов; характеризовать источники энергии в недрах планет; описывать особенности облачного покрова и атмосферной циркуляции; анализировать 115 особенности природы спутников планет-гигантов; формулировать понятие «планета»; характеризовать строение и состав колец планет-гигантов; * аргументированно пояснять причины астероидно-кометной опасности; описывать возможные последствия столкновения Земли и других малых тел Солнечной системы при пересечении орбит; * определять понятие «планета», «малая планета», «астероид», «комета»; характеризовать малые тела Солнечной системы; описывать внешний вид и строение астероидов и комет; объяснять процессы, происходящие в комете, при изменении ее расстояния от Солнца; анализировать орбиты комет; * анализировать и отличать наблюдаемые явления прохождения Земли сквозь метеорные потоки; * определять понятия «метеор», «метеорит», «болид»; описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов. | * устный опрос; * самостоятельная работа обучающегося; * тест; * работа по карточкам; * экзамен |
| Солнце и звезды | Умение   * использовать физические законы и закономерности для объяснения явлений и процессов, наблюдаемых на Солнце; формулировать логически обоснованные выводы относительно полученных аналитических закономерностей для светимости Солнца, температуры его недр и атмосферы; * объяснять физическую сущность источников энергии Солнца и звезд; описывать процессы термоядерных реакций протон-протонного цикла; объяснять процесс переноса энергии внутри Солнца; описывать строение солнечной атмосферы; пояснять грануляцию на поверхности Солнца; характеризовать свойства солнечной короны; раскрывать способы обнаружения потока солнечных нейтрино; обосновывать значение открытия солнечных нейтрино для физики и астрофизики; * описывать причинно- следственные связи проявлений солнечной активности и состояния магнитосферы Земли; использовать знание физических законов и закономерностей в плазме для описания образования пятен, протуберанцев и других проявлений солнечной активности; * перечислять примеры проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы); характеризовать потоки солнечной плазмы; описывать особенности последствий влияния солнечной активности на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний; их влияние на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи; называть период изменения солнечной активности; * обоснованно доказывать многообразие мира звезд; анализировать основные группы диаграммы «спектр — светимость»; формулировать выводы об особенностях методов определения физических характеристик звезд, классифицировать небесные тела; работать с информацией научного содержания; * характеризовать звезды как природный термоядерный реактор; определять понятие «светимость звезды»; перечислять спектральные классы звезд; объяснять содержание диаграммы «спектр — светимость»; давать определения понятий «звезда», «двойные звезды», «кратные звезды»; * использовать знания по физике для объяснения природы пульсации цефеид; делать выводы о значении переменных и нестационарных звезд для развития научных знаний; * использовать знания по физике для объяснения природы пульсации цефеид; делать выводы о значении переменных и нестационарных звезд для развития научных знаний; * оценивать время свечения звезды по известной массе запасов водорода; * объяснять зависимость скорости и продолжительности эволюции звезд от их массы; рассматривать вспышки сверхновой как этап эволюции звезды; объяснять варианты конечных стадий жизни звезд (белые карлики, нейтронные звезды, пульсары, черные дыры); описывать природу объектов на конечной стадии эволюции звезд; * формулировать выводы относительно космических тел, опираясь на законы и закономерности астрономии; * решать задачи, используя знания по темам «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звезды». | * устный опрос; * самостоятельная работа обучающегося; * контрольная работа; * работа по карточкам; * экзамен |
| Наша Галактика — Млечный Путь | Умение   * выдвигать и сравнивать гипотезы относительно природы скрытой массы; * описывать строение и структуру Галактики; перечислять объекты плоской и сферической подсистем; оценивать размеры Галактики; пояснять движение и расположение Солнца в Галактике; характеризовать ядро и спиральные рукава Галактик; характеризовать процесс вращения Галактики; пояснять сущность проблемы скрытой массы; * объяснять различные механизмы радиоизлучения на основе знаний по физике; классифицировать объекты межзвездной среды; анализировать характеристики светлых туманностей; * характеризовать радиоизлучение межзвездного вещества и его состав, области звездообразования; описывать методы обнаружения органических молекул; раскрывать взаимосвязь звезд и межзвездной среды; описывать процесс формирования звезд из холодных газопылевых облаков; определять источник возникновения планетарных туманностей как остатки вспышек сверхновых звезд. | * устный опрос; * самостоятельная работа обучающегося; * тест; * работа по карточкам; * экзамен |
| Строение и эволюция Вселенной | Умение   * классифицировать галактики по основанию внешнего строения; анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения; извлекать информацию из различных источников и преобразовывать информацию из одного вида в другой (из графического в текстовый); * характеризовать спиральные, эллиптические и неправильные галактики; называть их отличительные особенности, размеры, массу, количество звезд; пояснять наличие сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик; определять понятия «квазар», «радиогалактика»; характеризовать взаимодействующие галактики; сравнивать понятия «скопления» и «сверхскопления галактик»; * сравнивать различные позиции относительно процесса расширения Вселенной; оценивать границы применимости закона Хаббла и степень точности получаемых с его помощью результатов; сопоставлять информацию из различных источников; * формулировать основные постулаты общей теории относительности; определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; описывать основы для вывода А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной; пояснять понятие «красное смещение» в спектрах галактик, используя для объяснения эффект Доплера, и его значение для подтверждения нестационарности Вселенной; характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной; формулировать закон Хаббла; * приводить доказательства ускорения расширения Вселенной; анализировать процесс формирования галактик и звезд; * формулировать смысл гипотезы Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, обосновывать ее справедливость и приводить подтверждение; характеризовать понятие «реликтовое излучение»; описывать общие положения теории Большого взрыва; характеризовать процесс образования химических элементов; описывать научные гипотезы существования темной энергии и явления антитяготения. | * устный опрос; * самостоятельная работа обучающегося; * лабораторная работа; * экзамен |
| Жизнь и разум во Вселенной | Умение   * характеризовать средства современной науки в целом и ее различных областей (астрономии, химии, физики, биологии, географии), позволяющие осуществлять поиск жизни на других планетах Солнечной системы и экзопланетах; использовать знания из области химии для объяснения особенностей сложных органических соединений; * использовать знания о методах исследования в астрономии; характеризовать современное состояние проблемы существования жизни во Вселенной, условия, необходимые для развития жизни. | * устный опрос; * самостоятельная работа обучающегося; * тест; * работа по карточкам; * экзамен |

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ

Отметку «5» - получает обучающийся, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность в полном объеме соответствует учебной программе, допускается один недочет, объем составляет 90-100% содержания (правильный полный ответ, представляющий собой связное, логически последовательное сообщение на определенную тему, умения применять определения, правила в конкретных случаях. Он обосновывает свои суждения, применяет знания на практике, приводит собственные примеры).

Отметку «4» - получает обучающийся, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность или ее результаты в общем соответствуют требованиям учебной программы, но имеются одна или две негрубые ошибки, или три недочета и объем составляет 70-90% содержания

(правильный, но не совсем точный ответ).

Отметку «3» - получает обучающийся, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность и ее результаты в основном соответствуют требованиям программы, однако имеется: 1 грубая ошибка и два недочета, или 1 грубая ошибка и 1 негрубая, или 2-3 грубых ошибки, или 1 негрубая ошибка и три недочета, или 4-5 недочетов. Обучающийся владеет в объеме 50-70% содержания ( правильный, но не полный ответ, допускаются неточности в определении понятий или формулировке правил, недостаточно глубоко и доказательно ученик обосновывает свои суждения, не умеет приводить примеры, излагает материал непоследовательно).

Отметку «2» - получает обучающийся, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность и ее результаты частично соответствуют требованиям программы, имеются существенные недостатки и грубые ошибки, объем обучающегося составляет 20-50% содержания (неполный ответ)

Критерии выставления зачета по дисциплине

«зачтено» - обучающийся владеет категориальным аппаратом науки, умеет его использовать в соответствующем контексте; умеет прокомментировать определение, пояснить, привести примеры, иллюстрирующие отдельные положения. Умеет обосновывать методические подходы к решению поставленных задач, устанавливает причинно-следственные связи, подтверждает выдвигаемые положения примерами, экстраполирует знания различных областей. Обучающийся излагает информацию логично, последовательно, аргументируя и комментируя положения, использует рассуждающий стиль, сопровождает ответ схемами, высказывает свою позицию, формулирует выводы в конце вопросов.

«не зачтено» - обучающийся владеет лишь отдельными понятиями науки, но не умеет их объяснить, применить в соответствующем контексте, проиллюстрировать примерами. Он частично излагает информацию, характеризующую представление о методических подходах к решению поставленных задач, не может привести примеров, подтверждающих выводы, не опирается на междисциплинарные знания.

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

7.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета:

– рабочие места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

– интерактивная доска

6.2. 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 ППССЗ на базе основного общего образования.

Примерный перечень наблюдений

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды

осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их

положения с течением времени.

2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.

2. Фазы Венеры.

3. Марс.

4. Юпитер и его спутники.

5. Сатурн, его кольца и спутники.

6. Солнечные пятна (на экране).

7. Двойные звезды.

8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).

9. Большая туманность Ориона.

10. Туманность Андромеды.

# 8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные источники (печатные издания)

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. «Астрономия»: учебник для общеобразовательных учреждений – 11 класс. – М.: Дрофа, 2018.

2. Кунаш, М. А. Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М. А. Кунаш. — М.: Дрофа, 2018.

3. Е.П.Левитан. — М. : Просвещение, 2018. Астрономия : учебник для проф. образоват. организаций / [Е. В.Алексеева, П.М.Скворцов, Т.С.Фещенко, Л.А.Шестакова], под ред. Т.С. Фещенко. — М. : Из- дательский центр «Академия», 2018.

4. Чаругин В.М. Астрономия. Учебник для 10—11 классов / В.М.Чаругин. — М. : Просвещение, 2018.

5. Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии / П.Г.Куликовский. — М. : Либроком, 2013.

3.2.2 Электронные издания (ресурсы)

1. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/

2. Вокруг света. http://www.vokrugsveta.ru

3. Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. http://www.astroolymp.ru

4. Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. http://www.sai.msu.ru

5. Интерактивный гид в мире космоса. http:// spacegid.com

6. МКС онлайн. http://mks-onlain.ru

7. Общероссийский астрономический портал. http://астрономия.рф

8. Репозиторий Вселенной. http://space-my.ru

9. Российская астрономическая сеть. http://www.astronet.ru

10. ФГБУН Институт астрономии РАН. http://www.inasan.ru

11. Элементы большой науки. Астрономия. http://elementy.ru/astronomy

3.2.3 Дополнительные источники (печатные издания)

1. «Астрономия — это здорово!» http://menobr.ru/files/astronom2. pptx http://menobr.ru/files/blank. pdf.

2. «Знаешь ли ты астрономию?» http://menobr.ru/files/astronom1. pptx

3. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.krugosvet.ru