Методические рекомендации по разработке рабочих программ учебных дисциплин общеобразовательного цикла для образовательных организаций, реализующих образовательные программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 5 от 02.09.2021 научно-методического совета ГО ДПО ИРПО

#### **АСТРОНОМИЯ**

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Астрономия» входит в предметную область «Естественные науки» и предназначена для изучения основных вопросов астрономии в образовательных организациях среднего профессионального образования (далее – ОО СПО), реализующих образовательную программу общего образования среднего пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования подготовке при квалифицированных рабочих и служащих, специалистов среднего звена.

Содержание учебной дисциплины должно обеспечить сформированность основ целостной научной картины мира, компетенций, необходимых для освоения основной сформированность образовательной программы среднего профессионального образования (далее - ОП СПО) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования: программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена (далее - ППКРС, ППССЗ).

Астрономия изучается на <u>базовом уровне</u> с учетом специфики осваиваемой специальности или профессии. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий.

В основу учебной дисциплины «Астрономия» положена установка на формирование у обучающихся системы базовых понятий астрономии и представлений о современном космическом мире, а также выработка умений применять знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения социальных задач.

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных обучающимися по другим естественнонаучным дисциплинам, в первую очередь, по физике.

Материал, изучаемый в начале курса в теме «Основы практической астрономии», необходим для объяснения наблюдаемых невооруженным глазом астрономических явлений. В организации наблюдений могут помочь приложения для отображения компьютерные звездного неба. приложения позволяют ориентироваться среди мириад звезд в режиме реального времени, получить информацию ПО наиболее значимым космическим объектам, подробные данные о планетах, звездах, кометах, созвездиях, познакомиться со снимками планет.

направленность Астрофизическая всех последующих соответствует современному положению в науке. Главной задачей курса становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, существующих закономерностей и раскрытие физической объяснение наблюдаемых Вселенной явлений. Необходимо сущности BO особо становится благодаря подчеркивать, что ЭТО возможным широкому использованию физических теорий, а также исследований излучения небесных тел, проводимых практически по всему спектру электромагнитных волн не только с поверхности Земли, но и с космических аппаратов. Вселенная предоставляет возможность изучения таких состояний вещества и характеристик, которые пока недостижимы в лабораториях. В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.

В курсе изучения астрономии предусмотрены обязательные виды письменных работ: одна *практическая работа*, *контрольные работы* (одна работа в семестр). Темы (несколько тем) практической работы приведены в разделе «Содержание учебной дисциплины». В зависимости от материальных и технических возможностей образовательной организации проводится практическая работа по выбранной теме.

Для осуществления внеаудиторной самостоятельной работы предложен перечень *рефератов* и *индивидуальных проектов*. Преподаватель разрабатывает систему оценивания продуктов самостоятельной работы.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеаудиторное время собственные *наблюдения* студентов за суточными изменениями звездного неба. Специфика планирования 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 ОНЖОМ заменить на практические ИХ демонстрации c использованием современных информационно-коммуникационных технологий, В частности картографических сервисов (Google Maps и др.).

Изучение учебной дисциплины «Астрономия» завершается проведением промежуточной аттестации в одной из предложенных форм: дифференцированный зачет / комплексный дифференцированный зачет (совместно с физикой) / комплексный экзамен (совместно с физикой).

# МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Астрономия» изучается в общеобразовательном цикле учебных планов, реализующих ППКРС, ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Учебная дисциплина входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, обязательных для освоения, вне зависимости от профиля профессионального образования, получаемой профессии или специальности.

В соответствие с приказом Минобрнауки №717 от 27.08.2021 «О реализации основной образовательной программы среднего общего образования в образовательных организациях среднего профессионального образования Донецкой Народной Республики», для изучения астрономии на базовом уровне отводится 24 часа (1 час в неделю).

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- сформированность представлений о строении Солнечной системы,
   эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах
   Вселенной;
  - понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
- владение основополагающими астрономическими понятиями,
   теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование
   астрономической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание учебной дисциплины составлено на основании Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07.08.2020 г. №121-НП «Об утверждении Государственного образовательного стандарта среднего общего образования», (в редакции приказа Минобрнауки от 23.06.2021 №80-НП), приказа Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики №717 от 27.08.2021 «О реализации основной образовательной программы среднего образования В образовательных общего организациях профессионального образования Донецкой Народной Республики», а также Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерством образования и науки Донецкой Народной Республики от 20 июля 2015 г. № 328, с изменениями.

Содержание учебной дисциплины является ориентиром для составления преподавателем рабочей программы по астрономии, которая

может отличаться последовательностью изучения тем и перечнем практических работ. В ней может быть более детально раскрыто содержание отдельных тем, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации обучающихся.

Содержание и структура материала учебной дисциплины соответствует программе:

Примерная рабочая программа по учебному предмету «Астрономия». 11 класс / сост. Бешевли Б.И., Охрименко Н.А., Литвиненко И.Н., Новикова E.A.-5-е изд. перераб., дополн. — ГОУ ДПО «ДОНРИДПО».— Донецк: Истоки, 2021.-22 с.

и имеет следующие разделы.

### Базовый уровень

### Предмет астрономии

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 космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

### Основы практической астрономии

Небесная сфера. Основные точки и линии небесной сферы. Системы небесных координат. Звездное небо, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Явления, связанные с суточным вращением небесной сферы. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Системы счёта времени: местное, всемирное, поясное, декретное и эфемеридное время. Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).

#### Законы движения небесных тел

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация. Видимые движения планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной

системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

#### Солнечная система

Происхождение Солнечной системы. Система «Земля — Луна»: основные движения Земли в пространстве; сутки; времена года; форма Земли; Луна — спутник Земли. Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы).

Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).

Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца).

Малые тела Солнечной системы (астероиды, кометы, болиды и метеориты). Астероидная опасность.

# Демонстрация

Видеоролик «Луна» https://www. youtube.com/watch?v=gV8eT2DtP1I Google Maps посещение планеты Солнечной системы

https://hi-news.ru/eto-interesno/v-google-maps-teper-mozhno-posetit-planet ysolnechnoj-sistemy.html

# Методы астрономических исследований

Ознакомление с понятиями и методами исследований: электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса). Астрономия дальнего космоса. Современные методы изучения дальнего космоса. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина, закон Стефана – Больцмана.

#### Звезды

Энергия и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Изучение Солнца с помощью спектрогелиограмм. Атмосфера Солнца. Процессы, происходящие в атмосфере. Грануляция. Видимые проявления активности процессов Солнце: пятна, вспышки, появление протуберанцев. Периодичность солнечной активности. График чисел Вольфа. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Внешний вид спектров звезд. Применение эффекта Доплера в астрономии. Определение расстояния до звезд, параллакс. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Двойные и кратные звезды. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Черные дыры. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Отражение звездной эволюции на диаграмме Герцшпрунга-Рассела.

Демонстрация

С помощью программно-технического комплекса «Геофизика» <a href="http://meteo-dv.ru/geospace/AverageMonthW">http://meteo-dv.ru/geospace/AverageMonthW</a> построить график чисел Вольфа.

### Наша Галактика - Млечный Путь

Состав Галактики (звезды, звездные скопления и ассоциации, туманности; межзвездный газ и пыль; космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики. Вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение, гамма-всплески. Темная материя.

# Галактики. Строение и эволюция Вселенной

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

Внесолнечные планеты. Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций). Проблема существования жизни во Вселенной.

### Практическая работа.

Работа с подвижной картой звездного неба. / С помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области <a href="https://hi-news.ru/tag/kosmos/">https://hi-news.ru/tag/kosmos/</a> Используя сервис Google Maps, посетить: 1) одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности; 2) международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение.

# Экскурсии, в том числе интерактивные (в планетарий, музеи):

- 1. Живая планета.
- 2. Исследование космоса.

- 3. Самое интересное о метеоритах.
- 4. Обзорная экскурсия по интерактивному музею «Лунариум».
- 5. Достижения современной космонавтики

#### Ссылки:

http://www.planetarium-moscow.ru/world-of-astronomy/astronomical-news/http://www.kosmo-museum.ru/static\_pages/interaktiv

### Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- 1. Астрономия древнейшая из наук.
- 2. Современные обсерватории.
- 3. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.
- 4. История календаря.
- 5. Хранение и передача точного времени.
- 6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
- 7. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
- 8. Системы координат в астрономии и границы их применимости.
- 9. Античные представления философов о строении мира.
- 10. Точки Лагранжа.
- 11. Современные методы геодезических измерений.
- 12. История открытия Плутона и Нептуна.
- 13. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
- 14. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
- 15. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
- 16. Самые высокие горы планет земной группы.
- 17. Современные исследования планет земной группы АМС.
- 18. Парниковый эффект: польза или вред?
- 19. Полярные сияния.
- 20. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.
- 21. Экзопланеты.
- 22. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
- 23. История открытия и изучения черных дыр.
- 24. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.
- 25. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.
- 26. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.
- 27. Методы поиска экзопланет.
- 28. История радиопосланий землян другим цивилизациям.

- 29. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.
- 30. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.
- 31. Проекты переселения на другие планеты: фантазия или осуществимая реальность.

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» в пределах освоения ПООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) аудиторная (обязательная) учебная нагрузка обучающихся составляет 24 часа. Дополнительно, при формировании учебного плана, если предусмотрено образовательной организацией, выделяются часы на внеаудиторную самостоятельную работу студентов.

### Примерный тематический план

Вид учебной работы	Количество часов	
	Профили профессионального образования	
Содержание обучения	Технологический, Естественно-научный,	Технологический, Естественно-научный,
(аудиторные занятия)	Социально-экономически й	Социально-экономичес кий, Гуманитарный
	ППКРС	ппсс3
1.Предмет астрономии	2	2
2.Основы практической астрономии	6	6
3. Законы движения небесных тел	2	2
4.Солнечная система	6	6
5. Методы астрономических исследований	2	2
6.Звезды	4	4
7. Наша Галактика - Млечный Путь	1	1
8. Галактики. Строение и эволюция Вселенной	1	1
Итого	24	24
Внеаудиторная самостоятельная работа		

Подготовка докладов, эссе, рефератов, индивидуальных проектов с использованием информационных технологий и др.

Выделяются часы, если предусмотрено учебным планом ОО СПО Выделяются часы, если предусмотрено учебным планом ОО СПО

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета / комплексного дифференцированного зачета / комплексного экзамена

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	
предмет астрономии		
Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Особенности методов познания в астрономии. Достижения современной космонавтики.	Знать и понимать смысл понятий: астрономия, астрофизика, Галактика, звезда, небесная механика, планета; вклад отечественных и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие астрономии.  Уметь: отличать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира; астрономию и астрологию; делать выводы на основе результатов наблюдений и научных данных; приводить примеры связи астрономии с другими науками; исторических этапов развития астрономии.	

# ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ АСТРОНОМИИ

Небесная сфера. Системы небесных координат.

Звездное небо, созвездия. Явления, связанные с суточным вращением небесной сферы. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.

Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения.

Системы счёта времени. Летоисчисление и его точность.

**Знать и понимать** *смысл понятий*: видимая звездная величина, созвездие, всемирное и поясное время;

Уметь: описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; 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, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

#### ЗАКОНЫ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация. Видимые движения планет. Методы определения расстояний тел Солнечной системы и их размеров. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

Знать и смысл понятий: параллакс; смысл понимать физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица.

Уметь: характеризовать методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел.

Использовать приобретенные знания умения практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

#### СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

Происхождение Солнечной системы. Система «Земля – Луна». Природа луны. Планеты земной группы.

Планеты - гиганты.

Малые тела Солнечной системы

Знать и понимать смысл астрономических понятий: планеты земной группы; планеты-гиганты, карликовые планеты, астероид, болид, комета, метеор, метеорит, парниковый эффект; смысл астрономических величин: синодический период, сидерический период; смысл физических и астрономических законов: закона всемирного тяготения, законов Кеплера.

Уметь: называть порядок планет в Солнечной системе; и объяснять астрономические описывать явления: затмение Солнца, затмение Луны; приводить примеры исследования тел Солнечной системы при помоши космических аппаратов; решать задачи на применение изученных физических и астрономических законов.

#### МЕТОДЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смешения Вина. Закон

Стефана-Больцмана.

Знать и понимать основные методы астрономических исследований: наблюдения (визуальные, фотографические, фотометрические, спектроскопические и т.д.), измерения и космические эксперименты; условия проведения особенности астрономических наблюдений: принцип действия наземных и космических телескопов.

Уметь: приводить примеры различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации Вселенной, получения астрономической объектах информации с помощью спектрального анализа; описывать и объяснять принцип действия оптического телескопа, красное смещение с помощью эффекта Доплера.

Использовать приобретенные знания и умения практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### ЗВЕЗДЫ

Состав и строение Солнца. Атмосфера Солнца. Видимые проявления активности процессов на Солнце. Периодичность солнечной активности.

Солнечно-земные связи

Звезды: основные физико-химические характеристики их взаимная связь. Определение расстояния до звезд, параллакс. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Знать и понимать смысл понятий: видимая звездная величина, звезда, спектральная классификация звезд; смысл физических величин: звездная величина; основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы. Уметь: приводить примеры влияния солнечной активности на Землю; описывать и объяснять: взаимосвязь физико-химинеских характеристик звезд с использованием

физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов; характеризовать возможные пути эволюции звезд различной массы.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### НАША ГАЛАКТИКА - МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ

Состав Галактики. Строение Галактики. Вращение Галактики и движение звезд в ней. Радиоизлучение, гамма-всплески.

**Знать и понимать** *смысл понятий*: Галактика, Вселенная; размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики.

**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: *понимания* взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; *оценивания информации*, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

#### ГАЛАКТИКИ. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики.

Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной.

**Знать и понимать** *смысл понятий*: внесолнечная планета (экзопланета), реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра; смысл физического закона Хаббла.

Уметь: классифицировать галактики ПО основанию внешнего строения; 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»; 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; приводить доказательства ускорения расширения Вселенной; анализировать процесс формирования галактик и звезд; описывать общие положения теории Большого взрыва; характеризовать процесс образования химических элементов; описывать научные гипотезы существования темной энергии и явления антитяготения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях; описания и объяснения современной научной картины мира.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

учебной «Астрономия» Освоение дисциплины предполагает использование учебного кабинета физики, в котором должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по астрономии, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы; возможность свободного доступа в Интернет во время учебных занятий и в период проведения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение освоения учебной дисциплины «Астрономия» включает:

- многофункциональный комплекс преподавателя (представляет собой систему хранения и быстрого использования картографического и плакатного материала, пособий, технических средств обучения, тетрадей, конспектов и расходных материалов);
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов портретов выдающихся ученых-астрономов, астрономические 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 том числе электронные учебники и учебные пособия.
- библиотечный фонд учебники, учебно-методические входят (YMK), обеспечивающие учебной комплекты освоение дисциплины «Астрономия», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, словарями, научной и научно-популярной литературой и т.п. по разным вопросам изучения астрономии, в том числе видеоматериалами, рассказывающими о достижениях современной астрономической науки.

### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Для студентов

Учебники

- 1. *Воронцов-Вельяминов*, *Б.А*. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. 5-е изд., пересмотр. М.: Дрофа, 2018. 238, [2] с.: ил., 8 л. цв. вкл. (Российский учебник).
- 2. *Воронцов-Вельяминов Б.А.* Астрономия. 11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2003. 224 с.
- 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.

# Учебные и справочные пособия

- 6. *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

- 8. «Астрономия это здорово!» <a href="http://menobr.ru/files/astronom2.pptx">http://menobr.ru/files/blank.pdf</a>.
- 9. «Знаешь ли ты астрономию?» <a href="http://menobr.ru/files/astronom1.pptx">http://menobr.ru/files/astronom1.pptx</a>

## Для преподавателей

- 1. Закон Донецкой Народной Республики «Об образовании», принятый Постановлением Народного Совета от 19.06.2015 года № 55-1НС (с изменениями);
- 2. Государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07.08.2020 года №121-НП, зарегистрированного в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики от 13.08.2020 года, регистрационный № 4001;
- 3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, утвержденная приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 26.08.2020 г. № 1182;
- 4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», утвержденный приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 20.07.2015 года №328, зарегистрированный в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики от 06.08.2015 года, регистрационный № 341, с изменениями;
- 5. Порядок заполнения, учета и выдачи документов об образовании и их дубликатов, утвержденный приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 13.09.2017 года № 937, зарегистрированного в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики от 06.10.2017 года, регистрационный № 2252, с изменениями;
- 6. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 12.02.2020 года №14-НП, с изменениями;
- 7. Методические рекомендации по разработке и формированию фондов оценочных средств образовательных программ среднего профессионального образования (приказ МОН ДНР №2056 от 16.05.2016)
- 8. Методические рекомендации по созданию и формированию учебно-методического комплекса образовательной программы СПО (письмо МОН ДНР №249 от 25.01.2016)
- 9. Методические рекомендации по разработке рабочих программ учебных дисциплин общеобразовательного и общепрофессионального циклов (Письмо МОН № 3606 от 27.08.2015)

- 10. Примерная программа по учебному предмету «Астрономия». 11 класс / сост. Бешевли Б.И., Охрименко Н.А., Литвиненко И.Н. 4-е изд. перераб., дополн. ГОУ ДПО «ДОНРИДПО». Донецк: Истоки, 2020. 26 с.;
- 11. Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия. 11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. 4-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2003. 224 с.
- 12. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. 5-е изд., пересмотр. М.: Дрофа, 2018. 238, [2] с.: ил., 8 л. цв. вкл. (Российский учебник).
- 13. *Кунаш М.А.* Астрономия 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А.Воронцова-Вельяминова, Е.К.Страута /М.А.Кунаш М. : Дрофа, 2018.
- 14. *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.
- 15. Астрономия: учебно-методическое пособие / сост. Бешевли Б.И., Охрименко Н.А., Шаргородская О.А. ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». Донецк: Истоки, 2018. 204 с.
- 16. *Сурдин В.Г.* Астрономические задачи с решениями / В.Г.Сурдин. Издательство ЛКИ, 2017.

# Интернет-ресурсы

- 1. 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
- 4. Компетентностный подход в обучении астрономии по УМК В.М.Чаругина. [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be">https://www.youtube.com/watch?v=TKNGOhR3w1s&feature=youtu.be</a>
- 5. Корпорация Российский учебник. Астрономия для учителей физики. Серия вебинаров. Часть 1. Преподавание астрономии как отдельного предмета. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=YmE4YLArZb0

- 6. Часть 2. Роль астрономии в достижении учащимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы СОО. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=gClRXQ-qjaI
- 7. Часть 3. Методические особенности реализации курса астрономии в урочной и внеурочной деятельности в условиях введения ФГОС СОО. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=Eaw979Ow\_c0
- 8. Новости космоса, астрономии и космонавтики. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.astronews.ru/
- 9. Общероссийский астрономический портал. Астрономия РФ. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://xn--80aqldeblhj0l.xn--p1ai/
- 10. Российская астрономическая сеть. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.astronet.ru
- 11. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет». [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.krugosvet.ru
- 12. Энциклопедия «Космонавтика». [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia">http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia</a>
- 13. Портал Астронет. [Электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://www.astronet.ru/">http://www.astronet.ru/</a>
- 14. Международная Общественная Организация «Астрономическое Общество». [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.sai.msu.su/EAAS