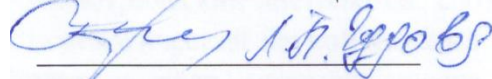


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Отдел образования администрации Новоазовского района
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «НОВОАЗОВСКАЯ ШКОЛА №3»
АДМИНИСТРАЦИИ НОВОАЗОВСКОГО РАЙОНА

РАССМОТРЕНО

на МО учителей
естественно-
математического цикла



Протокол №1 от « ___ »
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы



А.П.Павлюк

Приказ № _____ от « ___ »
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Астрономия»

для обучающихся 11 класса

Составитель
учитель физики, информатики
высшей квалификационной категории,
Ноздренко Александра Сергеевна

Новоазовск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса, содержит примерный перечень практических работ.

Материал, который в обязательном минимуме содержания образования выделен курсивом, т.е. подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, введен в основное содержание Программы.

Программа является ориентиром для составления учителем Примерной рабочей программы по учебному предмету «Астрономия», которая может отличаться последовательностью изучения тем. В них может быть более детально раскрыто содержание изучаемого материала, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации обучающихся.

Таким образом, программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителей, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Общая характеристика учебного предмета

«Астрономия» – учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом. Астрономия раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся в процессе изучения астрономии основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Современная астрономия тесно связана с математикой, физикой, биологией, химией, географией, геологией и космонавтикой, поскольку знания, накопленные астрономией, используются для практических нужд человечества.

Особенностью предмета «Астрономия» в учебном плане общеобразовательной организации является тот факт, что он завершает физико-математическое и естественнонаучное образование, расширяя физическую картину мира и формируя научное мышление обучающихся.

Цели обучения

Изучение предмета «Астрономия» на базовом уровне среднего общего образования 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, строения 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 информационных 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.

Место предмета в учебном плане

В соответствии с Примерным учебным планом среднего общего образования для изучения астрономии на базовом уровне отводится **16 часов** (1 час в неделю). Изучение темы 2 «Звезды» уменьшено на 1 ч по причине праздничных дней. Программа будет выполнена в полном объеме за счет уплотнения программного материала.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Выпускник на базовом уровне научится:

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;

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, отделение ее от лженаук;

оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Базовый уровень

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. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Законы движения небесных тел

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

Солнечная система

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

Методы астрономических исследований

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

Звезды

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

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

Наша Галактика - Млечный Путь

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

Галактики. Строение и эволюция Вселенной

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

Практическая работа: Работа с подвижной картой звездного неба.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МЕТОДЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (4 часа)

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

В результате изучения раздела обучающийся должен:

уметь:

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

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.

ЗВЕЗДЫ (5 часов)

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

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

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: видимая звездная величина, звезда, спектральная классификация звезд, внесолнечная планета (экзопланета);
- 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-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 (2 часа)

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

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/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 (5 часов)

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.

В результате изучения раздела обучающийся должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- смысл физического закона Хаббла;

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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|------------------|---|------------------|-----------------------|------------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Раздел 1. МЕТОДЫ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ | 4 | | | https://100urokov.ru/predmety/vvedenie-v-astronomiyu https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу | | 4 | | | |
| 2 | Раздел 2. ЗВЕЗДЫ | 5 | 1 | | https://100urokov.ru/predmety/vvedenie-v-astronomiyu https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу | | 5 | | | |
| 3 | Раздел 7. НАША ГАЛАКТИКА – МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ | 2 | | | https://100urokov.ru/predmety/vvedenie-v-astronomiyu https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу | | 2 | | | |
| 4 | Раздел 8. ГАЛАКТИКА. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ | 5 | 1 | | https://100urokov.ru/predmety/vvedenie-v-astronomiyu |

| | | | | | |
|-------------------------------------|----|---|---|--|---|
| | | | | | https://resh.edu.ru/ |
| Итого по разделу | 5 | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 16 | 2 | 0 | | |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата изучения | | Электронные цифровые образовательные ресурсы | Примечание |
|---|---|------------------|--------------------|---------------------|---------------|------|--|------------|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | план | факт | | |
| Тема 1. Методы астрономических исследований (4 часа) | | | | | | | | |
| 1 | Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. | 1 | | | 01.09 | | https://ppt-online.org/721699 https://www.youtube.com/watch?v=YFJyqwa5XZk | |
| 2 | Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. | 1 | | | 08.09 | | https://www.skkit.ru/content/files/1.4.%20Телескопы.pdf https://www.youtube.com/watch?v=5zBR_NqDOVo https://ppt-online.org/899124 https://100urokov.ru/predmetry/vvedenie-v-astronomiyu | |
| 3 | Спектральный анализ. Эффект Доплера. | 1 | | | 22.09 | | https://ppt-online.org/1086071 | |
| 4 | Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. | 1 | | | 06.10 | | https://www.youtube.com/watch?v=9lw1W6ceua0 | |
| Тема 2. Звезды (5 часов) | | | | | | | | |
| 5 | Звезды: основные физико- | 1 | | | 20.10 | | http://stellarium.org/ | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|-------|--|---|--|
| | химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. | | | | | | https://goo.su/kusR https://goo.su/xEc2r https://resh.edu.ru/subject/28/ | |
| 6 | <i>Двойные и кратные звезды. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.</i> | 1 | | | 10.11 | | | |
| 7 | Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. <i>Роль магнитных полей на Солнце.</i> Солнечно-земные связи. Внесолнечные планеты. <i>Проблема существования жизни во Вселенной.</i> | 1 | | | 24.11 | | https://100urokov.ru/predmet/y/zvezda-solnce https://www.youtube.com/watch?v=0PYapTRw_EQ https://ppt-online.org/743670 | |
| 8 | Контрольная работа №1 | 1 | 1 | | 08.12 | | | |
| 9 | Анализ контрольной работы. Обобщение изученного материала. | 1 | | | 22.12 | | https://testedu.ru/test/astro https://www.astrotime.ru/test/index | |
| Тема 3. Наша галактика - Млечный путь (2 часа) | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|-------|--|--|--|
| 10 | Состав и структура Галактики. <i>Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль.</i> | 1 | | | 12.01 | | https://www.youtube.com/watch?v=x6w3DIgKUp4 https://www.youtube.com/watch?v=YBwrTPsd_d8 https://resh.edu.ru/subject/28/ http://www.astro.websib.ru/metod/tem-5/Urok28 | |
| 11 | Вращение Галактики. <i>Темная материя.</i> | 1 | | | 26.01 | | https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/25560/25564 | |
| Тема 4. Галактики. Строение и эволюция Вселенной (5 часов) | | | | | | | | |
| 12 | Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Представление о космологии. | 1 | | | 09.02 | | https://www.youtube.com/watch?v=j4T5Gt2_T8U https://ppt-online.org/685233 | |
| 13 | Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Красное смещение. Закон Хаббла. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. | 1 | | | 22.03 | | https://asteropa.ru/sverxmassivnaya-chernaya-dyra/ https://www.youtube.com/watch?v=j6Zjxa9mkgg https://resh.edu.ru/subject/28/ https://goo.su/CZo8Qow | |
| 14 | <i>Эволюция Вселенной. Темная энергия.</i> | 1 | | | 12.04 | | https://easyen.ru/load/astronomija/igry_i_viktoriny/168 | |
| 15 | Контрольная работа №2. | 1 | 1 | | 26.04 | | | |
| 16 | Анализ контрольной работы. Обобщение изученного материала. Итоговый урок. | 1 | | | 17.05 | | https://easyen.ru/load/astronomija/igry_i_viktoriny/168 http://www.astro.websib.ru/metod/tem-5/Urok28 | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. 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. – 224 с. (http://school8-vologda.ru/wp-content/uploads/2017/01/030_1-_Astronomia_11kl_Vorontsov-Velyaminov_Straut_2003_-224s.pdf)
2. *Астрономия: учебно-методическое пособие* / сост. Бешевли Б.И., Охрименко Н.А., Шаргородская О.А. – ГОУ ДПО «Донецкий РИДПО». – Донецк: Истоки – 204 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

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. *Астрономия. 11класс. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»* / М.А.Кунаш. – М.: Дрофа, 2018. – 217Б [7] с.
3. *Астрономия: Проверочные и контрольные работы. 11 кл. : учеб. пособие* / Н.Н. Гомулина. — М. : Дрофа, 2018. — 80 с. :ил. — (Российский учебник).

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://www.astronet.ru/> – Астронет, сайт, посвященный популяризации астрономии. Это мощный портал, на котором можно найти научно-популярные статьи по астрономии, интерактивные карты звездного неба, фотографии, сведения о ближайших астрономических событиях и многое другое.
1. <http://www.sai.msu.ru/EAAS> – официальный сайт Международной Общественной Организации «Астрономическое Общество».
2. <http://myastronomy.ru/> – сайт преподавателя астрономии Н.Е. Шатовской, содержит методические подборки, научно- популярные и методические статьи, материалы для маленьких любителей астрономии, олимпиадные задачи, календарь астрономических событий и многое другое. Материалы регулярно обновляются.
3. <http://www.krugosvet.ru/> – Универсальная научно-популярная энциклопедия Кругосвет.
4. <http://www.cosmoworld.ru/spaceencyclopedia> – сайт А. Железнякова «Энциклопедия «Космонавтика».
5. <http://www.astronews.ru/> – Новости космоса, астрономии и космонавтики. Сайт содержит множество фото и видео космических объектов и явлений, новости и статьи по астрономии и космонавтике.