**Российская Федерация**

**Отдел образования**

**Администрации Целинского района Ростовской области**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Михайловская средняя общеобразовательная школа №15**

347772, с. Михайловка, Целинский район, Ростовская область, ул. Мира, 12

Тел. 8(863-71)9-31-42 E–mail: school151960@mail.ru

|  |
| --- |
| «УТВЕРЖДАЮ»  Директор МБОУ Михайловская СОШ №15 Приказ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_  Подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Коробова Е.П.  М.П. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|  |
| --- |
| по астрономии |
| (указать учебный предмет, курс) |
| Уровень общего образования (класс) |
| 10 класс |
| (начальное общее, основное общее, **среднее общее образование** с указанием класса) |
| Количество часов 33 |
| Учитель Милосердова Галина Александровна |
| (ФИО) |
| Программа разработана на основе |
| Примерной программы по учебным предметам.; Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут Астрономия 11 класс |
|  |
| (указать примерную программу/программы, издательство, год издания при наличии) |

2022 -2023 учебный год

.

# Раздел 1 «Пояснительная записка»

Рабочая программа составлена на основе:

* Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ).
* Областного закона от 14.11.2013 № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области».
* Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями 29.12.2014г., 31.12.2015г., 29.06.2017г)
* Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, от 17.05.2012, № 413.
* Федерального Закона от 01.12.2007 № 309 (ред. от 23.07.2013) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения и структуры Государственного образовательного стандарта».
* Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
* Письма Минобразования Ростовской области № 24/4.1.1-4851/М « О примерном порядке утверждения и примерной структуре рабочих программ».
* Примерной программы по учебным предметам.; Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут Астрономия 11 класс
* Письма Министерства общего и профессионального образования РО № 24/4.1.1-52.26/м от 26.08.2014 г. « О допустимости изменения примерной структуры ( объединения, разделения, формулирования названий разделов рабочих программ и др.) с учетом особенностей образовательной организации и сложившейся практики разработки рабочих программ».
* Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
* Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Михайловская СОШ № 15.
* Учебного плана МБОУ Михайловской СОШ №15 на 2022-2023 учебный год.
* Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) МБОУ Михайловская СОШ №15.
* Приказа Минобрнауки России от 28.12.2018г. № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Учебно- методического обеспечения образовательного процесса

- Учебник Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут Астрономия 11 класс -учебник 2018 М., ДРОФА

***Целями*** изучения астрономии на данном этапе обучения являются:

* 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 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.

В учебном плане 10, 11 классов МБОУ Михайловская СОШ № 15 на 2022-2023 учебный год в рамках Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений Российской Федерации (5-дневная неделя) на изучение астрономии отводится 1 час в неделю. В соответствии с календарным учебным графиком работы школы на 2022-2023 учебный год программа составлена на 1 час в неделю, что составляет 33 часа в год.

# Раздел 2 «Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса» Личностные результаты:

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
2. сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);
3. сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной,учебно- исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;
4. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

# Метапредметные результаты:

1. умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
3. владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
4. готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
6. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою

точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;

1. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

# Универсальные учебные действия:

***Регулятивные УУД:***

1. Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.
2. Составление плана и последовательности действий в решении задач.
3. Коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задач и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.
4. Оценка – выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения темы.
5. Волевая само регуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению

препятствий.

# Познавательные УУД:

1. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.
2. Поиск и выделение необходимой информации.
3. Выбор наиболее эффективных способов решения задач.
4. Смысловое чтение как осмысление цели чтения.
5. Умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи.
6. Способность и умение обучающихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

# Коммуникативные УУД:

1. Сознательная ориентация обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.
2. Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.
3. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми при изучении темы.
4. Умение использовать адекватные языковые средства.
5. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.

# Предметные результаты:

Предметные результаты изучения темы ***«Практические основы астрономии»*** позволяют:

* воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
* объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
* объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
* применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. Предметные результаты изучения темы «Строение Солнечной системы» позволяют:
* воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
* воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
* вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;
* формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
* описывать особенности 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;
* характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Предметные результаты изучения темы ***«Природа тел Солнечной системы»*** позволяют:

* формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
* определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты);
* описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
* перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
* проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
* объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
* описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
* характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
* описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
* описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
* объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

Предметные результаты освоения темы ***«Солнце и звезды»*** позволяют:

* определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
* характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
* описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
* объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
* описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
* вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
* называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
* сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
* объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
* описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
* оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
* описывать этапы формирования и эволюции звезды;
* характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

Предметные результаты изучения темы ***«Строение и эволюция Вселенной»*** позволяют:

* объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
* характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
* определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
* распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
* сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
* обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
* формулировать закон Хаббла;
* определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
* оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
* интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
* классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
* интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

*В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен* ***знать/понимать***

* ***смысл понятий*:** геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение,

Большой Взрыв, черная дыра;

* ***смысл физических величин*:** парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

# смысл физического закона Хаббла;

* ***основные этапы освоения космического пространства*;**
* ***гипотезы происхождения Солнечной системы*;**
* ***основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы*;**
* ***размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики; уметь***
* ***приводить примеры*:** роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;
* ***описывать и объяснять*:** различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
* ***характеризовать*** особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
* ***находить на небе*** основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
* ***использовать*** компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
* ***использовать*** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

# Раздел 3 «Содержание учебного предмета, курса» Предмет астрономии

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.

# Основы практической астрономии

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. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

# Строение Солнечной системы

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира.

Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

# Законы движения небесных тел

Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.

Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

# Природа тел Солнечной системы

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна

— двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.

Астероидная опасность.

# Солнце и звезды

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.

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. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

# Наша Галактика — Млечный Путь

Наша Галактика. Ее размеры и структура.

Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро

Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

# Строение и эволюция Вселенной

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной.

Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

# Жизнь и разум во Вселенной

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.

# Раздел 4 «Тематическое планирование»

|  |  |
| --- | --- |
| ***Тема раздела*** | ***Количество часов по рабочей***  ***программе*** |
| 1. Предмет астрономии | 2 |
| 2. Основы практической астрономии | 5 |
| 3. Строение Солнечной системы | 2 |
| 4. Законы движения небесных тел | 5 |
| 5. Природа тел Солнечной системы | 7 |
| 6. Солнце и звезды | 5 |
| 7. Наша Галактика — Млечный Путь | 2 |
| 8. Строение и эволюция Вселенной | 2 |
| 9. Жизнь и разум во Вселенной | 3 |
| Итого | 33 |

**Раздел 5 «Календарно-тематическое планирование»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № уро-  ка | **Тема урока** | Кол- во  часов | дата | | **Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»** |
| план | факт |
|  | ***Предмет астрономии*** | **2** |  |  |  |
| 1 | Предмет астрономии | 1 | 06.09. |  |  |
| 2 | Наблюдения- основа астрономии | 1 | 13.09. |  |  |
|  | ***Основы практической астрономии*** | **5** |  |  |  |
| 3 | Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные  карты | 1 | 20.09 |  |  |
| 4 | Видимое движение звезд на различных географических  широтах | 1 | 27.09 |  |  |
| 5 | Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.  Движение и фазы Луны. | 1 | 04.10 |  |  |
| 6 | Затмения Солнца и Луны. Время и календарь | 1 | 11.10 |  |  |
| 7 | ***Контрольная работа № 1*** | 1 | 18.10 |  |  |
|  | ***Строение Солнечной системы*** | **2** |  |  |  |
| 8 | Развитие представлений о строении мира | 1 | 25.10 |  |  |
| 9 | Конфигурация планет. Синодический период. | 1 | 08.11 |  |  |
|  | ***Законы движения небесных тел*** | **5** |  |  |  |
| 10 | Законы движения планет Солнечной системы | 1 | 15.11 |  |  |
| 11 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной  системе | 1 | 22.11 |  |  |
| 12 | Движение небесных тел под действием сил тяготения | 1 | 29.11 |  |  |
| 13 | Движение небесных тел под действием сил тяготения | 1 | 06.12 |  |  |
| 14 | ***Контрольная работа № 2*** | 1 | 13.12 |  |  |
|  | ***Природа тел Солнечной системы*** | **7** |  |  |  |
| 15 | Общие характеристики планет | 1 | 20.12 |  |  |
| 16 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее  происхождение | 1 | 27.12 |  |  |
| 17 | Система Земля-Луна | 1 | 10.01 |  |  |
| 18 | Планеты земной группы | 1 | 17.01 |  |  |
| 19 | Планеты –гиганты | 1 | 24.01 |  |  |
| 20 | Планеты – карлики и малые тела | 1 | 31.01 |  |  |
| 21 | ***Контрольная работа№3*** | 1 | 07.02 |  |  |
|  | ***Солнце и звезды*** | **5** |  |  |  |
| 22 | Солнце – ближайшая звезда | 1 | 14.02 |  |  |
| 23 | Расстояния до звезд | 1 | 21.02 |  |  |
| 24 | Массы и размеры звезд | 1 | 28.02 |  |  |
| 25 | Переменные и нестационарные звезды | 1 | 14.03 |  |  |
| 26 | ***Контрольная работа № 4*** | 1 | 28.03 |  |  |
|  | ***Наша Галактика* - *Млечный путь*** | **2** |  |  |  |
| 27 | Наша Галактика | 1 | 04.04 |  |  |
| 28 | Наша Галактика | 1 | 11.04 |  |  |
|  | ***Строение и эволюция Вселенной*** | **2** |  |  |  |
| 29 | Другие звездные системы- галактики | 1 | 18.04 |  |  |
| 30 | Основы современной космологии | 1 | 25.04 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Жизнь и разум во Вселенной*** | **2** |  |  |  |
| 31 | Жизнь и разум во Вселенной. | 1 | 16.05 |  |  |
| 32 | Астрономическая картина  Мира. | 1 | 23.05 |  |  |
| 33 | ***Итоговый урок*** |  | 30.05 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ШМО  естественно – математического  цикла  Протокол № 1 от  « 31 » 08 2022 г. Руководитель МО  Л.В.Сукаленко | СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания МС  МБОУ Михайловская СОШ №15 Протокол № 1 от  « 31 » 08 2022 г. Председатель МС А.Н.Передереев |