


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение -
средняя общеобразовательная школа с. Красное Знамя
Аркадакского района Саратовской области

«Рассмотрено»


Руководитель ШМО

 /Н.А. Воронкина/

Протокол № 1 от «29» августа 2018 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

 /О.Н. Кочанова/

«30» августа 2018 г.

«Утверждаю»

Директор школы:

 /Н.Н. Екатеринушкина/

«31» августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Буряковой Светланы Анатольевны

Фамилия Имя Отчество

АСТРОНОМИЯ

Предмет

Принята на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от
«31» августа 2018 г.

2018 – 2019 учебный год

Пояснительная записка по астрономии 10 класс

Рабочая программа среднего (полного) общего образования по астрономии для 10 класса составлена на основании следующих документов:

- Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: учебно-методическое пособие/Е. К.Страут. – М, : Дрофа, 2018. – 11с;
- Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута: учебно-методическое пособие Е. К. Страут. – М.: Дрофа, 2017. – 39с.;
- Приказ №506 министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017 « О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089.

Количество часов по учебному плану: всего 35 часов_в год, в неделю 1 час.

Изучение астрономии направлено на достижение следующих целей:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной научной 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.

Задача курса:

- дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения астрономии 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.

В процессе изучения курса астрономии **учащиеся должны овладевать умениями:**

- 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.

Учебно-тематический план

Тема, раздел, главы	Количество часов
Предмет астрономии	2
Практические основы астрономии	6
Строение солнечной системы	7
Природа тел Солнечной системы	8
Солнце и звезды	6
Строение и эволюция Вселенной	6
Всего	35

Содержание тем учебного курса астрономии (35 часов)

1. Предмет астрономии (2 часа)

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. Основы практической астрономии (6 часов)

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 годовое движение Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

3. Строение Солнечной системы (7 часов)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурация планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет. Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.

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

4. Природа тел Солнечной системы (8 часов)

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.

5. Солнце и звезды (6 часов)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований: спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана-Больцмана. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр – 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.

6. Строение и эволюция Вселенной (6 часов)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя). 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. 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.

Контроль уровня обученности

Формы текущего и итогового контроля:

- фронтальный опрос;
- работа по карточкам;
- тестирование;
- защита проектов;
- контрольные работы – 4.

Календарно - тематическое планирование 10 класс

дата	коррек- тировка	№	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
1	2	3	4	5	6	7	8
Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 часа)							
		1	Что изучает астрономия	Урок изучения нового материала	Астрономия как наука. История становления астрономии в связи с практическими потребностями. Этапы развития астрономии. Взаимосвязь и взаимовлияние астрономии и других наук.	Беседа. Работа с текстом учебника и иллюстрациями	§ 1
		2	Наблюдения – основа астрономии	Комбиниро- ванный урок	Понятие «небесная сфера», основные линии и точки, горизонтальная система координат. Мнемонические приемы определения угловых размеров расстояний между точками небесной сферы. Телескопы как инструмент наглядной астрономии.	Составление таблиц «Характеристик и телескопов», «Классификация телескопов»	§ 2.1 Упр. 1 (1,2)

					Виды телескопов и их характеристики.		
Практические основы астрономии (6 часов)							
		3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты Практическая работа № 1 «Определение горизонтальных небесных координат».	Комбинированный урок	Определение понятия «звездная величина». Введение понятия «созвездие». Экваториальная система координат, точки и линии на небесной сфере.	Текущий	§ 2.2, § 3, § 4 Упр. 2 (1) Задание 3
		4	Видимое движение звезд на различных географических широтах	Комбинированный урок	Исследование высоты полюса мира на различных географических широтах. Введение понятий «восходящее светило», «невосходящее светило», «незаходящее светило», «верхняя кульминация», «нижняя кульминация». Вывод зависимости между высотой светила, его склонением и географической широтой местности.	Текущий	§ 5 Упр. 4 (1)
		5	Годичное движение Солнца. Эклиптика Практическая работа № 2 «Определение экваториальных небесных координат».	Комбинированный урок	Введение понятий «дни равноденствия» и «дни солнцестояния», анализ астрономического смысла дней равноденствия и солнцестояния. Введение понятия «эклиптика». Исследование движения Солнца в течение года на фоне созвездий с использованием подвижной карты. Обсуждение продолжительности дня и ночи	Решение задач	§ 6 Задание 8

		6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	Комбинированный урок	Анализ модели взаимодействия Земли и Луны. Сравнительная характеристика физических свойств Земли и Луны. Анализ явлений солнечного и лунного затмений, условия их наступления и наблюдения на различных широтах Земли.	Заполнение таблиц «Характеристика солнечных и лунных затмений»	§ 7, § 8, заполнить таблицу.
		7	Время и календарь	Комбинированный урок	Периодические или повторяющиеся процессы как основа для измерения времени. Древние часы. Введение понятий «местное время», «поясное время», «зимнее время» и «летнее время». Бытовое и научное понятие «местное время». Летоисчисление в древности. Использование продолжительных периодических процессов для создания календарей. Солнечные и лунные календари и их сравнение. Старый и новый стили. Современный календарь.	Работа по солнечному и лунному календарям	§ 9, Упр.8(2) Задание 11
		8	Контрольная работа № 1 по теме «Практические основы астрономии»	Урок контроля	Практические основы астрономии	Контрольная работа	Повторить § 2 - § 9
Строение солнечной системы (7 часов)							
		9	Развитие представлений о строении мира	Урок изучения нового материала	Становление системы мира Аристотеля. Геоцентрическая система мира Птолемея. Достоинства системы и ее ограничения. Гелиоцентрическая система мира Коперника. Проблемы принятия гелиоцентрической	Текущий	§ 10

					системы мира. Преимущества и недостатки системы мира Коперника. Границы применимости гелиоцентрической системы мира. Подтверждение гелиоцентрической системы мира при развитии наблюдательной астрономии.		
		10	Конфигурация планет. Синодический период	Комбинированный урок	Конфигурации планет как различные положения Солнца и планеты относительно земного наблюдателя. Условия видимости планет при различных конфигурациях. Синодический и сидерический периоды обращения планет. Аналитическая связь между синодическим и сидерическим периодами для внешних и внутренних планет.	Работа с таблицами	§ 11
		11	Законы движения планет	Комбинированный урок	Эмпирический характер научного исследования Кеплера. Эллипс, его свойства. Эллиптические орбиты небесных тел. Формулировка законов Кеплера. Значение и границы применимости законов Кеплера.	Решение задач	§ 12
		12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	Комбинированный урок	Методы определения расстояний до небесных тел: горизонтальный параллакс, радиолокационный метод и лазерная локация. Методы определения размеров небесных тел: методологические основы определения размеров Земли Эратосфеном; метод триангуляции.	Проверочная работа	§ 13

		13	Открытие и применение закона всемирного тяготения	Урок изучения нового материала	Аналитическое доказательство справедливости закона всемирного тяготения. Явление возмущенного движения как доказательство справедливости закона всемирного тяготения. Применение закона всемирного тяготения для определения масс небесных тел. Уточненный третий закон Кеплера. Явление приливов как следствие частного проявления закона всемирного тяготения при взаимодействии Луны и Земли.	Решение задач	§ 14.1 - § 14.5 Упр. 12 (1,2)
		14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	Комбинированный урок	Общая характеристика орбит и космических скоростей искусственных спутников Земли. История освоения космоса. Достижения СССР и России в космических исследованиях. История исследования Луны. Запуск космических аппаратов к Луне. Пилотируемые полеты и высадка на Луну. История исследования и современный этап освоения межпланетного пространства космическими аппаратами.	Решение задач	§ 14.6 Упр. 12 (5)
		15	Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы»	Урок контроля	Строение Солнечной системы	Контрольная работа	Повторить § 10 - § 14
Природа тел Солнечной системы (8 часов)							
		16	Общие характеристики планет	Урок изучения нового материала	Современные методы изучения небесных тел Солнечной системы. Требования к научной гипотезе о	Текущий	§ 15

		17	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Комбинированный урок	происхождении Солнечной системы. Общие сведения о существующих гипотезах происхождения Солнечной системы. Гипотеза О. Ю. Шмидта о происхождении тел Солнечной системы. Научные подтверждения справедливости космогонической гипотезы происхождения Солнечной системы.	Составление таблицы	§ 16
		18	Система Земля - Луна	Комбинированный урок	Определение основных критериев характеристики и сравнения планет. Характеристика Земли согласно выделенным критериям. Характеристика Луны согласно выделенным критериям. Сравнительная характеристика атмосферы Луны и Земли и астрофизических и геологических следствий различия. Сравнительная характеристика рельефа планет. Сравнительная характеристика химического состава планет. Обоснование системы «Земля — Луна» как уникальной двойной планеты Солнечной системы.	Решение задач	§ 17 Упр. 13 (1)
		19	Природа планет земной группы	Комбинированный урок	Основные характеристики планет земной группы (физические, химические), их строение, особенности рельефа и атмосферы. Спутники планет земной группы и их особенности. Происхождение спутников. Сравнительная характеристика	Решение задач	§ 18

					Марса, Венеры и Меркурия относительно Земли.		
		20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	Комбинированный урок	Основные характеристики планет-гигантов (физические, химические), их строение. Спутники планет-гигантов и их особенности. Происхождение спутников. Кольца планет-гигантов и их особенности. Происхождение колец.	Текущий	§ 19 Задание 14
		21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	Комбинированный урок	Астероиды и их характеристики. Особенности карликовых планет. Кометы и их свойства. Проблема астероидно-кометной опасности для Земли.	Заполнение таблицы	§ 20.1 - § 20.3
		22	Метеоры, болиды, метеориты	Комбинированный урок	Определение явлений, наблюдаемых при движении малых тел Солнечной системы в атмосфере Земли. Характеристика природы и особенностей явления метеоров, метеорных потоков. Особенности явления болида и характеристики метеоритов. Геологические следы столкновения Земли с метеоритами.	Текущий	§ 20.4
		23	Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы»	Урок контроля	Природа тел Солнечной системы	Контрольная работа	Повторить § 15 - § 20
Солнце и звезды (6 часов)							
		24	Солнце: его состав и внутреннее строение	Урок изучения нового материала	Современные методы изучения Солнца. Энергия и температура Солнца. Химический состав Солнца. Внутреннее строение Солнца. Атмосфера Солнца.	Текущий	§ 21.1 - § 21.3
		25	Солнечная активность и ее влияние на Землю	Комбинированный урок	Формы проявления солнечной активности. Распространение излучения и потока заряженных	Работа по заданному алгоритму	§ 21.4

					<p>частиц в межзвездном пространстве. Физические основы взаимодействия потока заряженных частиц с магнитным полем Земли и частицами ее атмосферы. Физические основы воздействия потока солнечного излучения на технические средства и биологические объекты на Земле. Развитие гелиотехники и учет солнечного влияния в медицине, технике и других направлениях.</p>		
		26	Физическая природа звезд	Комбинированный урок	<p>Метод годичного параллакса и границы его применимости. Астрономические единицы измерения расстояний. Аналитическое соотношение между светимостью и звездной величиной. Абсолютная звездная величина. Ее связь с годичным параллаксом. Спектральные классы. Диаграмма «спектр — светимость». Размеры и плотность вещества звезд. Определение массы звезд методом изучения двойных систем. Модели звезд.</p>	Решение задач	§ 22, § 23.1, § 23.2 Упр. 19(1)
		27-28	Переменные и нестационарные звезды	Комбинированный урок	<p>Оценка времени свечения звезды с использованием физических законов и закономерностей. Начальные стадии эволюции звезд. Зависимость «сценария» эволюции от массы звезды. Особенности эволюции в тесных двойных системах. Графическая интерпретация</p>	Текущий	§ 23.2, § 23.3, § 24.

					эволюции звезд в зависимости от физических параметров.		
		29	Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды»	Урок контроля	Солнце и звезды	Контрольная работа	Повторить § 21 - § 23
Строение и эволюция Вселенной (5 часов)							
		30	Наша Галактика	Урок изучения нового материала	Наша Галактика на небосводе. Строение Галактики. Состав Галактики. Вращение Галактики.	Беседа	§ 25.1, § 25.2
		31	Наша Галактика	Комбинированный урок	Проблема скрытой массы.	Составление таблицы	§ 25.3, § 25.4 Упр. 20
		32	Другие звездные системы - галактики	Комбинированный урок	Типы галактик и их характеристики. Взаимодействие галактик. Характеристика активности ядер галактик. Уникальные объекты Вселенной — квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Пространственная структура вселенной.		§ 26 Упр. 21(4)
		33	Космология XX века	Комбинированный урок	«Красное смещение» в спектрах галактик. Закон Хаббла. Значение постоянной Хаббла. Элементы общей теории относительности А. Эйнштейна. Теория А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной и ее подтверждение.	Текущий	§ 27
		34	Основы современной космологии	Комбинированный урок	Научные факты, свидетельствующие о различных этапах эволюционного процесса во Вселенной. Темная энергия и ее характеристики. Современная космологическая модель возникновения и развития Вселенной с опорой на гипотезу Г. А. Гамова, обнаруженное реликтовое	Фронтальный опрос	§ 27, § 28

					излучение.		
		35	Жизнь и разум во Вселенной	Урок-диспут	Ранние идеи существования внеземного разума. Представление идей внеземного разума в работах ученых, философов и писателей-фантастов. Биологическое содержание термина «жизнь» и свойства живого. Биологические теории возникновения жизни. Уникальность условий Земли для зарождения и развития жизни. Методы поиска планет, населенных разумной жизнью. Радиотехнические методы поиска сигналов разумных существ. Перспективы развития идей о внеземном разуме и заселении других планет.	диспут	
			Всего: 35 часов				

Перечень литературы и средств обучения

Учебники и литература для учащихся:

- Воронцов- Вельяминов Б. А. Астрономия. Базовый уровень. 11 кл. : учебник/Б. А. Воронцов- Вельяминов, Е. К. Страут. – М. : Дрофа, 2013. – 238 с.: ил., 8л. цв. вкл.

Литература для учителя:

- 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. – 217 с.

Электронные ресурсы:

- [Stellarium](#) — бесплатная программа для просмотра звездного неба, виртуальный планетарий.
- [WorldWide Telescope](#) — программа, помогающая любителям астрономии исследовать Вселенную.