

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
МУ «Отдел образования Администрация Константиновского района»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа №2"

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ №2

_____ Некоз Е.В.

(приказ от 29 августа 2023 г. № 382)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Астрономия. Базовый уровень»
для обучающихся 11 класса
среднего общего образования
на 2023-2024 учебный год

г. Константиновск, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Блок «Нормативные документы»

Рабочая программа по астрономии для 11 класса составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. № 413, с изменениями и дополнениями);
2. Учебного плана для образовательных организаций Ростовской области реализующих основные образовательные программы (*среднее общее образование*) на 2023 - 2024 учебный год;
3. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ № 2 на 2023-2024 учебный год;
4. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию ОО при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» на 2023-2024 учебный год;
5. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального государственного образовательного стандарта;
6. Недельного учебного плана МБОУ СОШ №2 г. Константиновска на 2023-2024 учебный год;
7. Авторской программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень): В.М.Чаругин, Москва, «Просвещение», 2017 год;
8. Календарно-тематический план ориентирован на использование УМК:

Астрономия. 11 кл. Базовый уровень: учебник / В.М.Чаругин. Москва, «Просвещение», 2017.

Тематического планирования по программе В.М. Чаругина: «Рабочая программа по астрономии», 11 класс

Блок «Общая характеристика учебного курса, предмета»

Астрономия занимает особое место в системе естественно-научных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. На протяжении тысячелетий астрономия шагала в ногу с философией и религией, информацией, почерпнутой из наблюдений звёздного неба, питала внутренний мир человека, его религиозные представления об окружающем мире. Во всех древних философских школах астрономия занимала ведущее место. Так как астрономия не затрагивала непосредственно условия жизни и деятельности человека, то потребность в ней возникала на более высоком уровне умственного и духовного развития человека, и поэтому, она была доступна пониманию узкого круга образованных людей. Чтобы правильно понять современное естествознание, необходимо изучать астрономию, пронизывающую его и лежащую в его основах.

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения.

В настоящее время важнейшими **задачами астрономии** являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Цели образования и воспитания:

Изучение астрономии в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о небесной механике на основе представлений о физической картине мира, строении солнечной системы, астрофизика, Млечный путь- наша Галактика, строение и эволюция Вселенной, современные проблемы астрономии;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения астрономических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения задач по астрономии;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания астрономии, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к астрономии как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для расширения своего кругозора.

Блок «Место учебного предмета, курса в учебном плане»

Федерального учебного плана для образовательных учреждений РФ учебный предмет астрономия выделяет в самостоятельного предмета инвариантной части и отводит 34 часа для обязательного изучения на этапе среднего общего образования в 11 классе, из расчета 1 часа в неделю. С учетом годового календарного учебного графика МБОУ СОШ №2 в 11 классе на прохождение программного материала отводится 34 учебные недели, 34 часа соответственно (1 час в неделю). Количество часов на учебный год в рабочей программе соответствует количеству часов, определенному учебным планом.

Раздел «Содержание учебного предмета, курса»

№ п/п	Раздел, тема урока	Основное содержание	Виды деятельности обучающихся
	Введение в астрономию	Астрономия – наука о космосе. Понятие Вселенной. Структуры и масштабы Вселенной. Далёкие глубины Вселенной	Показать учащимся, что --изучает астрономия; - роль наблюдений в астрономии; - значение астрономии; - что такое Вселенная; - структуру и масштабы Вселенной
	Астрометрия	Звездное небо. Что такое созвездие. Основные созвездия Северного полушария . Небесные координаты Небесный экватор и небесный меридиан; горизонтальные, экваториальные координаты; кульминации светил. Горизонтальная система	Изучить - что такое созвездие; - названия некоторых созвездий, их конфигурацию, альфу каждого из этих созвездий; - основные точки, линии и круги на небесной сфере:

		<p>координат. Экваториальная система координат Видимое движение планет и Солнца Эклиптика, точка весеннего равноденствия, неравномерное движение Солнца по эклипике. Движение Луны и затмения Синодический месяц, узлы лунной орбиты, почему происходят затмения, Сарос и предсказания затмений Время и календарь Солнечное и звёздное время, лунный и солнечный календарь, юлианский и григорианский календарь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - горизонт, - полуденная линия, - небесный меридиан, - небесный экватор, - эклиптика, - зенит, - полюс мира, - ось мира, - точки равноденствий и солнцестояний; - теорему о высоте полюса мира над горизонтом; - основные понятия сферической и практической астрономии: - использовать подвижную звёздную карту для решения следующих задач: а) определять координаты звёзд, нанесённых на карту; б) по заданным координатам объектов (Солнце, Луна, планеты) наносить их положение на карту; в) устанавливать карту на любую дату и время суток, ориентировать её и определять условия видимости светил. - решать задачи на связь высоты светила в кульминации с географической широтой места наблюдения; - определять высоту светила в кульминации и высоту светила над горизонтом; - прямое восхождение и склонение; - сутки; - отличие между новым и старым стилями; - величины: - угловые размеры Луны и Солнца;
--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - даты равноденствий и солнцестояний; - угол наклона эклиптики к экватору; - соотношения между мерами и мерами времени для измерения углов; - продолжительность года; - число звёзд, видимых невооружённым взглядом; - принципы определения географической широты и долготы по астрономическим наблюдениям; - причины и характер видимого движения звезд и Солнца, а также годичного движения Солнца кульминации и его склонение; - географическую высоту места наблюдения; - рисовать чертёж в соответствии с условиями задачи; - осуществлять переход к разным системам счета времени. - находить стороны света по Полярной звезде и полуденному Солнцу; - отыскивать на небе следующие созвездия и наиболее яркие звёзды в них: <ul style="list-style-type: none"> - Большую Медведицу, - Малую Медведицу (с Полярной звездой), - Кассиопею, - Лиру (с Вегой), - Орёл (с Альтаиром), - Лебедь (с Денебом), - Возничий (с Капеллой), - Волопас (с Арктуром), - Северную корону, - Орион (с Бетельгейзе),
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - Телец (с Альдебараном), - Большой Пёс (с Сириусом)
	Небесная механика	<p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира; объяснение петлеобразного движения планет; доказательства</p> <p>Законы Кеплера движения планет Обобщённые законы Кеплера и определение масс небесных тел Космические скорости и межпланетные перелёты Первая и вторая космические скорости; оптимальная полуэллиптическая орбита КА к планетам, время полёта к планете</p>	<p>Формировать - понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гелиоцентрическая система мира; - геоцентрическая система мира; - угловые размеры светил; - первая космическая скорость; - вторая космическая скорость; - способы определения размеров и массы Земли; - способы определения расстояний до небесных тел и их масс по закону Кеплера; - законы Кеплера и их связь с законом тяготения - применять законы Кеплера и закон всемирного тяготения при объяснении движения планет и космических аппаратов; - решать задачи на расчёт движения Земли вокруг Солнца; годовой параллакс звёзд расстояний по известному параллаксу (и наоборот), линейных и угловых размеров небесных тел, расстояний планет от Солнца и периодов их обращения по третьему закону Кеплера
	Строение Солнечной системы	<p>Современные представления о строении и составе Солнечной системы Об отличиях планет земной группы и планет-гигантов; о планетах-карликах; малых телах; о поясе Койпера и облаке комет Оорта Планета Земля Форма Земли, внутреннее строение, атмосфера и</p>	<p>Понимать</p> <ul style="list-style-type: none"> - происхождение Солнечной системы; - основные закономерности в Солнечной системе; - космогонические гипотезы; - система Земля–Луна; - основные движения Земли;

		<p>влияние парникового эффекта на климат Земли. Луна и её влияние на Землю Формирование поверхности Луны; природа приливов и отливов на Земле и их влияние на движение Земли и Луны; процессия земной оси и движение точки весеннего равноденствия. Планеты земной группы Физические свойства Меркурия, Марса и Венеры; исследования планет земной группы космическими аппаратами. Планеты-гиганты. Планеты-карлики Физические свойства Юпитера, Сатурна, Урана и Нептуна; вулканическая деятельность на спутнике Юпитера Ио; природа колец вокруг планет-гигантов; планеты-карлики Малые тела Солнечной системы. Физическая природа астероидов и комет; пояс Койпера и облако комет Оорта; природа метеоров и Метеоритов. Современные представления о происхождении Солнечной системы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - форма Земли; - природа Луны; - общая характеристика планет земной группы (атмосфера, поверхность); <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - общая характеристика планет-гигантов (атмосфера; поверхность); - спутники и кольца планет-гигантов; - астероиды и метеориты; - пояс астероидов; - кометы и метеоры <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться планом Солнечной системы и справочными данными; - определять по астрономическому календарю, какие планеты и в каких созвездиях видны на небе в данное время; - находить планеты на небе, отличая их от звёзд; - применять законы Кеплера и закон всемирного тяготения при объяснении движения планет и космических аппаратов; <p>решать задачи на расчёт расстояний по известному параллаксу (и наоборот), линейных и угловых размеров небесных тел, расстояний планет от Солнца и периодов их обращения по третьему закону Кеплера</p>
	<p>Астрофизика и звёздная астрономия</p>	<p>Принцип действия и устройство телескопов, рефракторов и рефлекторов; радиотелескопы и радиоинтерферометры. Опреде</p>	<p>Изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические характеристики Солнца: - масса, - размеры, - температура;

		<p>ление основных характеристик Солнца; строение солнечной атмосферы; законы излучения абсолютно твёрдого тела и температура фотосферы и пятен; проявление солнечной активности и её влияние на климат и биосферу Земли. Расчёт температуры внутри Солнца; термоядерный источник энергии Солнца и перенос энергии внутри Солнца; наблюдения солнечных нейтрино. Основные характеристики звёзд</p> <p>Определение основных характеристик звёзд; спектральная классификация звёзд; диаграмма «спектр–светимость» и распределение звёзд на ней; связь массы со светимостью звёзд главной последовательности; звёзды, красные гиганты, сверхгиганты и белые карлики. Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды</p> <p>Особенности строения белых карликов и предел Чандрасекара на их массу; пульсары и нейтронные звёзды; понятие чёрной дыры; наблюдения двойных звёзд и определение их масс; пульсирующие переменные звёзды; цефеиды и связь периода пульсаций со светимостью у них. Новые и сверхновые звёзды</p> <p>Наблюдаемые проявления взрывов новых и сверхновых звёзд; свойства остатков взрывов сверхновых звёзд. Эволюция звёзд</p> <p>Жизнь звёзд различной массы и её отражение на диаграмме «спектр–светимость»;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - схему строения Солнца и физические процессы, происходящие в его недрах и атмосфере; - основные проявления солнечной активности, их причины, периодичность и влияние на Землю; - основные характеристики звёзд в сравнении с Солнцем: - спектры, - температуры, - светимости; - пульсирующие и взрывающиеся звёзды; - порядок расстояния до звёзд, способы определения и размеров звёзд; - единицы измерения расстояний: - парсек, - световой год; - важнейшие закономерности мира звёзд; - диаграммы «спектр–светимость» и «масса–светимость»; - способ определения масс двойных звёзд; - основные параметры состояния звёздного вещества: - плотность, - температура, - химический состав, - физическое состояние; - важнейшие понятия: - годичный параллакс, - светимость, - абсолютная звёздная величина; - устройство и назначение телескопа; - устройство и назначение рефракторов и рефлекторов. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные положения ведущих физических теорий при
--	--	--	---

		<p>гравитационный коллапс и взрыв белого карлика в двойной системе из-за перетекания на него вещества звезды-компаньона; гравитационный коллапс ядра массивной звезды в конце её жизни. Оценка возраста звёздных скоплений</p>	<p>объяснении природы Солнца и звёзд;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на расчёт расстояний до звёзд по известному годичному параллаксу и обратные, на сравнение различных звёзд по светимостям, размерам и температурам; - анализировать диаграммы «спектр–светимость» и «масса–светимость»; - находить на небе звёзды: - альфы Малой Медведицы, - альфы Лиры, - альфы Лебеда, - альфы Орла, - альфы Ориона, - альфы Близнецов, - альфы Возничего, - альфы Малого Пса, - альфы Большого Пса, - альфы Тельца
	Млечный путь	<p>Газ и пыль в Галактике Наблюдаемые характеристики отражательных и диффузных туманностей; распределение их вблизи плоскости Галактики; Рассеянные и шаровые звёздные скопления Наблюдаемые свойства скоплений и их распределение в Галактике. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути Наблюдение за движением звёзд в центре Галактики в инфракрасный телескоп; оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд</p> <p>-</p>	<p>Знать- понятие туманности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические параметры, химический состав и распределение межзвёздного вещества в Галактике; - примерные значения следующих величин: - расстояния между звёздами в окрестности Солнца, их число в Галактике, её размеры, - инфракрасный телескоп; - оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд. <p>Уметь: объяснять причины различия видимого и истинного распределения звёзд, межзвёздного вещества и галактик на небе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить расстояния между спиральной

			<p>структура Галактики звездами в окрестности Солнца, их число в Галактике, её размеры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать массу и размер чёрной дыры по движению отдельных звёзд
	Галактики	<p>Классификация галактик Типы галактик и их свойства; красное смещение и определение расстояний до галактик; закон Хаббла; вращение галактик и содержание тёмной материи в них. Активные галактики и квазары Природа активности галактик; природа квазаров. Скопления галактик Природа скоплений и роль тёмной материи в них; межгалактический газ и рентгеновское излучение от него; ячеистая структура распределения Галактик и скоплений во Вселенной</p>	<p>Изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические параметры, химический состав и распределение межзвёздного вещества в Галактике; - примерные значения следующих величин: - основные типы галактик, различия между ними; - примерное значение и физический смысл постоянной Хаббла; - возраст наблюдаемых небесных тел <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять причины различия видимого и истинного распределения звёзд, межзвёздного вещества и галактик на небе
	Строение и эволюция Вселенной	<p>Конечность и бесконечность Вселенной Связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; фотометрический парадокс; необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной. Модель «горячей Вселенной» Связь средней плотности материи с законом расширения и геометрией Вселенной; радиус и возраст Вселенной</p>	<p>Изучить</p> <ul style="list-style-type: none"> - связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; - что такое фотометрический парадокс; - необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной; - понятие «горячая Вселенная»; - крупномасштабную структуру Вселенной; - что такое метагалактика;

			<p>- космологические модели Вселенной</p> <p>Уметь</p> <p>- использовать знания по физике и астрономии для описания и объяснения современной научной картины мира</p>
	Современные проблемы астрономии	<p>Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия</p> <p>Вклад тёмной материи в массу Вселенной; наблюдение сверхновых звёзд в далёких галактиках и открытие ускоренного расширения Вселенной; природы силы всемирного отталкивания. Обнаружение планет возле других звёзд</p> <p>Невидимые спутники у звёзд; методы обнаружения экзопланет; экзопланеты с условиями благоприятными для жизни. Поиск жизни и разума во Вселенной</p> <p>Развитие представлений о существовании жизни во Вселенной; формула Дрейка и число цивилизаций в Галактике; поиск сигналов от внеземных цивилизаций и подача сигналов им</p>	<p>Изучить:</p> <p>какие наблюдения подтвердили теорию ускоренного расширения Вселенной;</p> <p>- что исследователи понимают под тёмной энергией;</p> <p>- зачем в уравнение Эйнштейна была введена космологическая постоянная;</p> <p>- условия возникновения планет около звёзд;</p> <p>- методы обнаружения экзопланет около других звёзд;</p> <p>- об эволюции Вселенной и жизни во Вселенной;</p> <p>- проблемы поиска внеземных цивилизаций;</p> <p>- формула Дрейка</p> <p>Уметь</p> <p>- использовать знания, полученные по физике и астрономии, для описания и объяснения современной научной картины мира;</p> <p>- обосновывать свою точку зрения о возможности существования внеземных цивилизаций и их контактов с нами</p>

График прохождения программного материала

№ п/п	Раздел	Количество часов	Сроки прохождения	Практическая часть		
				к.р.	л.р.	с.р.
1.	Введение	1	сентябрь-	-	-	-

	астрономию					
2.	Астрометрия	5	октябрь-	-	-	-
3.	Небесная механика	3	ноябрь	-	-	-
4.	Строение Солнечной системы	7	декабрь-	-	-	-
5.	Астрофизика и звёздная астрономия	7	январь-февраль	-	-	-
6.	Млечный Путь – наша Галактика	3	март	-	-	-
7.	Галактики	3	март	-	-	-
8.	Строение и эволюция Вселенной	2	апрель	-	-	-
9.	Современные проблемы астрономии	3	май	1	-	-
	Итого	34		1	-	-

Раздел «Календарно-тематическое планирование» (КТП)

№ п/п	раздел, тема урока	кол-во часов	дата проведения		Вид контроля	Домашнее задание
			план	факт		
	Введение	1				
1	Введение в астрономию	1	01.09		Текущий(поурочно)	§ 1, 2
	Астрометрия	5				
2	Звёздное небо	1	08.09		Текущий(поурочно)	§ 3
3	Небесные координаты	1	15.09		Текущий(поурочно)	§ 4
4	Видимое движение планет и Солнца	1	22.09		Текущий(поурочно)	§ 5
5	Движение Луны и затмения	1	29.09.		Текущий(поурочно)	§ 6
6	Время и календарь	1	06.10		Текущий(поурочно)	§ 7
	Небесная механика	3				
7	Система мира	1	13.10		Текущий(поурочно)	§ 8
8	Законы Кеплера движения планет	1	20.10		Текущий(поурочно)	§ 9
9	Космические скорости и межпланетные перелёты	1	27.10		Текущий(поурочно)	§ 10,11
	Строение Солнечной системы	7				
10	Современные представления о строении и составе Солнечной системы	1	10.11		Текущий(поурочно)	§ 12

11	Планета Земля	1	17.11		Текущий(поурочно)	§ 13
12	Луна и её влияние на Землю	1	24.11		Текущий(поурочно)	§ 14
13	Планеты земной группы	1	01.12		Текущий(поурочно)	§ 15
14	Планеты-гиганты. Планетыкарлики	1	08.12		Текущий(поурочно)	§ 16
15	Малые тела Солнечной системы	1	15.12		Текущий(поурочно)	§ 17
16	Современные представления о происхождении Солнечной системы Контрольная работа	1	22.12		Текущий(потемно)	§ 18
	Астрофизика и звёздная астрономия	7				
17	Методы астрофизических исследований	1	29.12		Текущий(поурочно)	§ 19
18	Солнце	1	12.01.		Текущий(поурочно)	§ 20
19	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1	19.01.		Текущий(поурочно)	§ 21
20	Основные характеристики звёзд	1	26.01.		Текущий(поурочно)	§ 22,23
21	Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды	1	02.02		Текущий(поурочно)	§ 24–25
22	Новые и сверхновые звёзды	1	09.02		Текущий(поурочно)	§ 26
23	Эволюция звёзд	1	16.02		Текущий(поурочно)	§ 27
	Млечный путь	3				
24	Газ и пыль в Галактике	1	01.03		Текущий(поурочно)	§ 28
25	Рассеянные и шаровые звёздные скопления	1	15.03		Текущий(поурочно)	§ 29
26	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути	1	22.03		Текущий(поурочно)	§ 30
	Галактики	3				
27	Классификация галактик	1	05.04		Текущий(поурочно)	§ 31
28	Активные галактики и	1	12.04		Текущий(поурочно)	§ 32

	квazarы					
29	Скопления галактик	1	19.04		Текущий(поурочно)	§ 33
	Строение и эволюция Вселенной	2				
30	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная	1	26.04		Текущий(поурочно)	§ 34,35
31	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	1	29.04		Текущий(поурочно)	§ 36
	Современные проблемы астрономии	3				
32	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	1	29.04		Текущий(поурочно)	§ 37
33	Обнаружение планет возле других звёзд	1	17.05		Текущий(поурочно)	§ 38
34	Поиск жизни и разума во Вселенной контрольная работа	1	17.05		Тематический	§ 39
34	Повторение	1	24.05		Текущий	

Раздел «Планируемые результаты освоения конкретного учебного курса, предмета и система их оценки» (в рамках ФГОС общего образования: личностные, метапредметные и предметные)

Личностными результатами освоения астрономии являются:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения астрономии являются:

1. освоение *регулятивных* универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
 - сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
 - определять несколько путей достижения поставленной цели;
 - задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
 - осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
2. освоение *познавательных* универсальных учебных действий:
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
 - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
 - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
 - осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
 - искать и находить обобщённые способы решения задач;
 - приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
 - анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
 - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
 - занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);
3. освоение *коммуникативных* универсальных учебных действий:
- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
 - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
 - развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
 - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
 - согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);
 - представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
 - подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
 - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения астрономии на базовом уровне являются:

- Получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней. Узнать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов.
- Узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.
- Узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и позднее, закон всемирного тяготения.
- На примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Узнать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем.
- Узнать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет, метеоритов и нового класса небесных тел карликовых планет.
- Получить представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физических свойств небесных тел.
- Узнать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и узнать о термоядерном источнике энергии.
- Узнать, как определяют основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр. Узнать, как рождаются, живут и умирают звёзды.
- Узнать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.
- Получить представления о взрывах новых и сверхновых звёзд и узнать как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.
- Узнать, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления и облака межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.
- Получить представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения.
- Узнать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.

- Понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о не стационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.
- Узнать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связь с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.
- Узнать об открытии экзопланет — планет около других звёзд в современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.
- Научиться проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени.

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;

В результате изучения курса астрономии выпускник получит представление:

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках; об истории науки; о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- 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.

В результате изучения курса астрономии выпускник научится:

- 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, метеороиды, 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.
- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
 - использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
 - использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
 - использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
 - выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
 - приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
 - решать задачи на применение изученных астрономических законов;
 - осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смысло-поисковой, и профессионально-трудового выбора.

Система оценки планируемых результатов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Лист внесения изменений
в рабочую программу по предмету
«Астрономия»
в разделе «Календарно тематическое планирование»
на 2023-2024 учебный год

СОГЛАСОВАНО

Методическим объединением учителей
биологии, химии, географии
МБОУ СОШ №2
(протокол от _____ №1)
Руководитель МО:
_____ С.С. Ведунова

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом
МБОУ СОШ №2
(протокол от _____ №1)
Председатель МС:
_____ Л.Е. Линкина