

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МЕЖДУРЕЧЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

ПРИНЯТО

Педагогическим Советом
МОУ «Междуреченская СОШ»
протокол № 1
от « 30 » августа 2021 года

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МОУ «Междуреченская СОШ»
№ 01-07 / 197
от « 30 » августа 2021 года

Акиньшина Нина Петровна

Подписано цифровой подписью:

Акиньшина Нина Петровна

Дата: 2021.09.30 10:31:06 +03'00'

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия»

Уровень обучения базовый

Уровень образования - среднее общее образование

Срок реализации программы 1 год

Программа составлена
в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом
среднего общего образования (приказ МО и Н РФ от 17 мая 2012 № 413)

Составитель:

Толстикова Екатерина Геннадьевна

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана составлена в соответствии с: Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 марта 2004 г № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования» в редакции от 03.06.2008 N 164, от 31.08.2009 N 320, от 19.10.2009 N 427, от 10.11.2011 N 2643, от 24.01.2012 N 39, от 31.01.2012 N 69, от 23.06.2015 N 609;

на основе

- программы по астрономии для общеобразовательных учреждений «Астрономия 11 класс», Е. К. Страут 2018г. Календарно-тематический план ориентирован на использование базового учебника Астрономия 11 класс, Б.А Воронцов-Вельяминов, Е.К Страут 2018г.

Астрономия в школе - это 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. Астрономия реализуется за счет школьного компонента. Изучение курса рассчитано на 34 часа. При планировании 1 час в неделю курс будет пройден в течение 11 класса.

Цели и задачи изучения учебного предмета

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.

Обоснование выбора учебно-методического комплекта для реализации рабочей программы

УМК Воронцова-Вельяминова выбран для реализации рабочей программы, так как одобрен министерством, и входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования

Место предмета в базисном учебном плане.

В учебном плане для изучения астрономии отводится 64 часа в 11 классе.

Отличительные особенности рабочей программы.

Содержание рабочей программы включает все темы, предусмотренные примерной программой среднего общего образования по астрономии и авторской программой учебного предмета. Изменений в целях и задачах изучения учебного предмета, а также в общей логике изучения учебного материала по отношению к авторской программе нет.

Ведущие формы, методы, технологии обучения

Формы организации образовательного процесса: комбинированный урок, урок изучения нового материала, урок контроля и оценки знаний, урок обобщения и повторения изученного, урок закрепления знаний, урок практические работы. Технологии обучения: дифференцированное, проблемное, игровые технологии, ИКТ позволяют организовать обучение в разных режимах работы: индивидуальном, парном, групповом.

Используемые формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения

В качестве основных методов проверки теоретических знаний используется устный опрос, письменную проверку (контрольная работа), тестирование.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Предмет астрономии (2 ч)

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

Основы практической астрономии (5 ч)

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.

Строение Солнечной системы (2 ч)

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 (5 ч)

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 (8 ч)

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 (6 ч)

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 (2 ч)

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 (2 ч)

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 (1 ч)

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.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Дата	
		план	Факт
1. АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ (2 ч)			
1.1.	Что изучает астрономия.		
1.2.	Наблюдения – основа астрономии		
2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ (5 ч.)			
2.1.	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты		
2.2.	Видимое движение звезд на различных географических широтах		
2.3.	Годичное движение Солнца. Эклиптика		

2.4.	Движение и фазы Луны.		
2.5.	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь		
3. СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч.)			
3.1.	Развитие представлений о строении мира		
3.2.	Конфигурации планет. Синодический период		
3.3.	Законы движения планет Солнечной системы		
3.4.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе		
3.5.	Практическая работа с планом Солнечной системы.		
3.6.	Открытие и применение закона всемирного тяготения.		
3.7.	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе		
4. ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (8 ч.)			
4.1.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение		
4.2.	Земля и Луна - двойная планета		
4.3.	Две группы планет		
4.4.	Природа планет земной группы		
4.5.	Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?»		
4.6.	Планеты-гиганты, их спутники и кольца		
4.7.	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).		
4.8.	Метеоры, болиды, метеориты		
5. СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч)			
5.1.	Солнце, состав и внутреннее строение		
5.2.	Солнечная активность и ее влияние на Землю		
5.3.	Физическая природа звезд		
5.4.	Переменные и нестационарные звезды.		
5.5.	Эволюция звезд		
5.6.	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».		
6. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч.)			
6.1.	Наша Галактика		
6.2.	Наша Галактика		
6.3.	Другие звездные системы — галактики		
6.4.	Космология начала XX в.		
6.5.	Основы современной космологии		
6.6.	Промежуточная аттестация		

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате обучения учащиеся должны:

Характеризовать (описывать): Созвездия, световой год, небесная сфера, кульминации, прямое восхождение и склонение, солнцестояния и равноденствия, время звездное, солнечное, поясное, декретное, атомное, календарь юлианский и григорианский, периоды обращения сидерический и синодический, астрономическая единица, астероид, комета, болид, метеор, метеорит, метеорный поток, звездная величина, светимость,

гиганты, сверхгиганты, белый карлик, нейтронная звезда, Черная дыра, тесные двойные системы, пульсары, затменно-переменные звезды, цефеиды, новые и сверхновые звезды, солнечная фотосфера, солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, шаровые и рассеянные скопления, эллиптические, спиральные, неправильные галактики, квазары.

Обосновывать (объяснять, сопоставлять, делать выводы) понятия:

- о Вселенной, ее основных свойствах и характеристиках, взаимосвязях "человек - космос", о роли человека и человечества во Вселенной;
 - о космических объектах и их системах, их основных физических характеристиках;
 - о физических процессах и явлениях, лежащих в основе наблюдаемых небесных явлений и объясняющих их причины;
 - о физических процессах, лежащих в основе возникновения и протекания космических процессов;
 - о космических процессах, обуславливающих возникновение и существование космических объектов и их систем.
- о влиянии космических процессов, тел и явлений на возникновение и протекание процессов и явлений, происходящих в литосфере, гидросфере и атмосфере Земли и оказывающих влияние на земную биосферу и развитие человечества, возникновение и развитие жизни и разума на Земле и во Вселенной.

Овладеть умениями:

- работать с научно-популярной и справочной литературой, картами и атласами (в том числе с подвижной картой звездного неба), эфемеридами планет, астрономическими календарями и т.д. для определения условий видимости светил и протекания небесных явлений; нахождения на небе основных созвездий, наиболее ярких звезд, планет и иных светил, видимых в данное время в данной местности; подбирать и использовать необходимые приборы, планировать проведение наблюдений, давать объяснение наблюдаемым явлениям, выдвигать гипотезы, которые могут быть проверены в ходе последующих, в том числе систематических исследований; делать приблизительные оценки измеряемых величин, замечать закономерности, обобщать и обдумывать результаты наблюдений, формулировать выводы, готовить доклады и сообщения как на основе данных собственных исследований, так и компилятивные, на основе анализа соответствующей литературы;
- ориентации на местности и определения ее приближенных географических координат и времени наблюдения по небесным светилам (Солнцу, Луне, Полярной звезде).

Учащиеся должны знать:

Имена выдающихся астрономов; специфику астрономических наблюдений; основные элементы небесной сферы; теорему о высоте Полюса мира; принципы определения горизонтальных и экваториальных координат светил; связь смены сезонов года с годовым движением Земли вокруг Солнца; принципы разделения поверхности Земли на климатические пояса; особенности различных способов счета времени; принципы, лежащие в основе составления календарей; принципы, лежащие в основе выбора траекторий космических станций к телам Солнечной системы; возможность использования спектрального анализа для изучения небесных объектов; физический смысл закона Вина и принципа Доплера; принцип работы, назначение и возможности телескопов; причины возникновения приливных сил и их влияние на движение тел Солнечной системы, различные свойства тел Солнечной системы; связь физических характеристик звезд между

собой: температуры, светимости, звездной величины, цвета, массы, плотности, размера; связь земных явлений с активностью Солнца; методы определения расстояний (методы геометрического и спектрального параллакса); особенности физического состояния вещества внутри звезд; источники энергии звезд; наблюдательные особенности белых карликов, нейтронных звезд, переменных звезд, новых и сверхновых звезд; особенности эволюции звезд различной массы; характер движения звезд в диске и сферической составляющей Галактики; общие представления о размере и структуре Галактики, направление на центр Галактики; гипотезы о существовании жизни во Вселенной; реликтового излучения; метод определения расстояний по красному смещению; закон Хаббла; сущность однородных изотропных моделей Вселенной; о возможностях наблюдения далеких галактик в эпоху их "молодости".

Учащиеся должны уметь:

Находить на небе ярчайшие звезды; работать со звездной картой (определять координаты звезд, положение Солнца в любой день года, видимую область небесной сферы для данной широты в заданное время года и суток); решать задачи на определение: высоты и зенитного расстояния светила в моменты кульминации; географической широты точек земной поверхности по астрономическим наблюдениям; лунных фаз; синодического и сидерического периодов планет; расстояний до небесных тел и их параллаксов; конфигураций планет; решать задачи на использование формул: законов Кеплера; закона всемирного тяготения; 1-й и 2-й космических скоростей; решать задачи на использование принципа Доплера и закона Вина; пользоваться астрономическим календарем для получения сведений о движении и возможностях наблюдения тел Солнечной системы; находить тела Солнечной системы на небе во время наблюдений; пользоваться шкалой звездных величин, диаграммой "температура-светимость"; решать задачи на определение расстояний до звезд, на связь между светимостью, радиусом и температурой звезды; связывать тангенциальную и лучевую скорости небесного тела с его пространственной скоростью; грубо оценивать массу Галактики по скорости кругового движения звезд; различать на фотографиях различные типы звездных скоплений и межзвездных туманностей; решать задачи на определение расстояний до галактик; объяснять смысл понятий "расширяющаяся Вселенная" и "реликтовое излучение".

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса астрономии в целом.

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного/письменного опроса. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовыми заданиями.

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
90% и более	отлично
70-90% %	хорошо
50-70% %	удовлетворительно
менее 49%	неудовлетворительно

При выполнении практической работы и контрольной работы:

Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения обучающимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных обучающимися.

- *грубая ошибка* – полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
- *погрешность* отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
- *недочет* – неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
- *мелкие погрешности* – неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляется отметка:

- «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
- «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки;
- «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;
- «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала), отказ от выполнения учебных обязанностей.

Устный опрос осуществляется на каждом уроке (эвристическая беседа, опрос). Задачей устного опроса является не столько оценивание знаний учащихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессе.

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если учащийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию информатики как учебной дисциплины;
- правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4» если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенной настоящей программой; *Отметка «2»* ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или неполное понимание учащимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится в следующих случаях:

- учащийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала;
- не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу;
- отказался отвечать на вопросы учителя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

1. Айрапетян В.С. Программы для кружков по астрономии и космонавтике // Земля и Вселенная. - 1988.- N 2.- С.56-57.
2. Андрианов Н.К., Марленский А.Д. Астрономические наблюдения в школе. - М.: Просвещение, 1987.- 112 с.
3. Бобоев Х.В., Вяльдин М.В. Лекции и семинары по астрономии в средней школе // Совершенствование форм и методов преподавания астрономии в педвузе и школе. - Свердловск: СГПИ, 1990.- С.101-108.
4. Воронцов-Вельяминов Б.А., Е.К.Страут Астрономия: Учебник для общеобразовательных уч.заведений - М.: Дрофа, 2007.
5. Воронцов-Вельяминов Б.А. Методика преподавания астрономии. - М.: Просвещение, 1985.
6. Воронцов-Вельяминов Б.А. Сборник задач по астрономии: Пособие для учащихся .- М.: Просвещение, 1980.- 56 с.
7. Дагаев М.М. Наблюдения звездного неба. - М.: Наука, 1983.-176 с.
8. Дагаев М.М. Сборник задач по астрономии: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. - М.: Просвещение, 1980. - 128 с.
9. Малахова Г.И., Страут Е.К. Дидактический материал по астрономии: пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1989.- 94 с.
10. Страут Е.К. Астрономия: Дидактические материалы для средней общеобразовательной школы. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. - 80 с.
11. Школьный астрономический календарь (ежегодник).- М.: Просвещение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Е.К.Страут Астрономия: Учебник для общеобразовательных уч.заведений - М.: Дрофа, 2007.
2. Воронцов-Вельяминов Б.А. Сборник задач по астрономии: Пособие для учащихся - М.: Просвещение, 1980.- 56 с.
3. Гурштейн А.А. Извечные тайны неба: Книга для учащихся. - М.: Просвещение, 1984. - 272 с.

4. Моше Д. Астрономия: Книга для чтения. Пер. с англ. - М.: Просвещение, 1985.- 255с.
5. Школьный астрономический календарь (ежегодник).- М.: Просвещение.
6. Энциклопедия для детей. Т. 8. Астрономия / Глав. ред. М.Д. Аксенова. - М.: Аванта+, 1997. - 688 с.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://www.astronet.ru/db/msg/1202457>
2. Интерактивный сайт <http://solar.tsu.ru>
3. Интернет-ресурс <http://www.astronet.ru>
4. <http://www.astro.websib.ru/>