

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО</p> <p>_____ / Старостенко А.Н./</p> <p>Протокол № 1 от « » августа 2020 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР</p> <p>_____ / Мухина В.В./</p> <p>« 27 » августа 2020 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор школы</p> <p>_____ / Абдулова Е.С./</p> <p>Приказ № 111-д от « 28 » августа 2020 г.</p>
--	--	--

Муниципального казенного общеобразовательного учреждения
Шумская средняя общеобразовательная школа

Рабочая программа

по астрономии для 10_ -го класса
учителя ___1___ квалификационной категории

Быковой Елены Владимировны

2020 - 2021 учебный год

Пояснительная записка

Программа по астрономии для 10-11 классов составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); примерной программы учебного курса автор: Засов, А. В. Астрономия. 10—11 классы.

Примерная рабочая программа / А. В. Засов, В. Г. Сурдин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 30, [2] с.

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендованных Минобрнауки России к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях: Засов, А. В. Астрономия. 10—11 классы.

Рабочая программа рассчитана на 10 класс (34 ч, 1 ч в неделю)

Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс астрономии знакомит обучающихся с современной естественно-научной картиной мира, с развитием представлений о строении Вселенной, с длительным и сложным путём познания человечеством окружающей природы и своего места в ней. Астрономия — это учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, на формирование основ знаний методов и результатов научных исследований, на использование фундаментальных физических законов природы для изучения небесных тел и Вселенной как целого.

Описание места предмета в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план МКОУ «Шумская средняя общеобразовательная школа» на изучение астрономии в 10 классе отводит 1 учебный час в неделю. Предмет «Астрономия» входит в предметную область «Естественно – научные предметы». На реализацию программы необходимо 34 часа за 1 года обучения. Согласно учебному плану МКОУ Шумская СОШ приказ №111-д от 08.08.20 г.

Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

- влияние астрономических открытий на развитие цивилизации;
- роль нашей страны в освоении космического пространства;
- особенности астрономических методов изучения космических объектов;
- объяснение видимых невооружённым глазом астрономических явлений (видимые движения небесных тел, затмения, метеоры и др.);
- характеристики наблюдаемых тел Солнечной системы;
- физическая природа Солнца и звёзд и их эволюция;
- строение и эволюция Вселенной, пространственновременные масштабы исследуемой области Вселенной. Изучение астрономии даёт возможность понять сущность наблюдаемых астрономических явлений, познакомиться с научными методами исследования объектов Вселенной, расширить представления о важных физических законах и их проявлении в космосе, осознать место Земли в Солнечной системе, Галактике, Вселенной; выработать сознательное отношение к антинаучным воззрениям.

Цели изучения предмета:

Основная цель курса астрономии — заложить прочный фундамент научного мировоззрения обучающихся на основе знакомства с методами научного познания в

приложении к космическим объектам, продемонстрировать принципиальную возможность познания человеком окружающего мира небесных тел.

- формирование представлений о месте Земли и человечества во Вселенной;
- объяснение наблюдаемых на небе природных астрономических явлений;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, о пространственных и временных масштабах наблюдаемой Вселенной, о наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- формирование навыков использования естественно-научных и прежде всего физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики;
- формирование интереса к изучению естественных наук, развитие представлений о существующих сферах профессиональных работ, связанных с астрономией и космической деятельностью;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

Изучение курса астрономии вносит вклад в достижение личностных результатов, которые отражают готовность обучающихся к саморазвитию, их мотивацию к целенаправленной познавательной деятельности и включают:

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками и преподавателями в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты

В процессе изучения курса астрономии обучающийся получит возможность научиться:

- самостоятельно определять цели познавательной деятельности и использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- применять навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыки разрешения проблем;
- самостоятельно искать методы решения практических задач, применять различные методы познания;
- осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, ориентироваться в источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты

В процессе изучения курса астрономии **ученик научится:**

- приводить примеры практического использования астрономических знаний в повседневной жизни; примеры вклада учёных в развитие представлений об окружающем Землю мире;
- характеризовать основные этапы развития космонавтики, знать роль нашей страны в развитии космической деятельности человечества;
- высказывать оценочные суждения о роли астрономических знаний в развитии цивилизации, о мировоззренческом значении астрономии, её взаимосвязи с особенностями профессий и профессиональной деятельности, связанной с астрономическими исследованиями или практическими приложениями астрономии;
- ориентироваться на звёздном небе, находить наиболее узнаваемые созвездия и яркие звёзды; пользоваться компьютерными приложениями для определения положения Солнца, Луны, планет и других космических объектов на заданные дату и время суток для данного населённого пункта;
- характеризовать использование методов научного познания в астрономии: методов определения расстояний и линейных размеров небесных тел, определения масс небесных тел, использования телескопов для астрономических наблюдений, спектрального анализа, получения астрономической информации в различных диапазонах электромагнитных излучений наземными и космическими обсерваториями;

получит возможность:

- использовать при описании небесных объектов и космических процессов такие астрономические понятия, как геоцентрическая и гелиоцентрическая системы, небесная сфера, небесный экватор, эклиптика, полюсы мира, кульминация, звёздная карта, созвездие, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), комета, астероид, метеор, метеорит, планета, спутник планеты, искусственный спутник, первая и вторая космические скорости, звезда, различные типы звёзд, атмосфера Солнца, солнечные вспышки, солнечный ветер, новые и сверхновые звёзды, красный гигант, главная последовательность, белый карлик, нейтронная звезда, чёрная дыра, пульсар, Солнечная система, параллакс, звёздные скопления, межзвёздная среда, газовые туманности, молекулярные облака, Галактика, типы галактик, активное ядро галактики, квазар, расширение Вселенной (Большой взрыв), фоновое, или реликтовое, излучение, постоянная Хаббла, физические величины, часто используемые в астрономии (парсек, световой год, астрономическая единица, звёздная величина, угловая секунда, масса и светимость Солнца);
- иметь представление о планетах земной группы и планетах-гигантах; малых телах Солнечной системы; основных типах звёзд; основных типах галактик;
- сравнивать основные свойства планет Солнечной системы; иметь представление о физике Солнца и активных процессах на Солнце; составе и природе звёзд и возможных

путях эволюции звёзд различной массы; процессе формирования звёзд и планетных систем; составе, структуре и размерах Галактики; движении звёзд в Галактике, типах других галактик и структуре и эволюции Вселенной как целого;

- объяснять наблюдаемые (суточные и годовые) движения Солнца, Луны, звёзд, планет; знать принципы построения календарей; особенности движения планет вокруг Солнца и движения искусственных спутников Земли; условия наступления солнечных и лунных затмений; объяснять причину смены фаз Луны; причины возникновения приливов и отливов; природу, источники энергии и эволюцию звёзд, причину красного смещения в спектрах галактик;
- использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, ресурсы Интернета, осуществлять эффективный поиск необходимой информации, критически оценивать достоверность получаемой информации.

Содержание учебного предмета

Тема 1

Астрономия: её задачи и возможности

Предмет астрономии. Объекты, наблюдаемые на небе. Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Астрономия как фундаментальная наука. Космическая деятельность человечества. Роль космических исследований в астрономии.

Пространственные масштабы изучаемой Вселенной. Как определяются расстояния до космических объектов. Методы триангуляции, радиолокации, сопоставление световых потоков. Единицы расстояния: астрономическая единица, световой год, парсек. Структура и масштаб наблюдаемого мира — от атомов до далёких галактик. Универсальный характер физических законов.

Тема 2

Видимые движения небесных тел

Звёзды и созвездия. *Зодиакальные созвездия*¹. *Звёздные величины*. Карта звёздного неба. Небесная сфера. Наблюдаемые движения Солнца, Луны, звёзд, планет. Высота кульминации. Изменение вида звёздного неба в течение года. Солнечные и звёздные сутки. Время и календарь. Астеризмы и созвездия.

Солнечные и лунные затмения. Предсказание затмений.

Тема 3

Движение космических тел под действием сил гравитации

Гелиоцентрическая система мира. Движение планет вокруг Солнца. *Законы Кеплера*, закон всемирного тяготения, орбиты и траектории. Круговая скорость и скорость убегания. Искусственные спутники Земли (ИСЗ). Траектории космических аппаратов. Определение масс небесных тел.

Тема 4

Солнечная система

Состав и строение Солнечной системы. Луна, физические условия на поверхности. Исследование Луны космическими аппаратами и пилотируемыми экспедициями. Планеты земной группы.

Планеты-гиганты и их спутники, планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Астероиды, кометы,

метеорное вещество, метеориты. Астероидная опасность и её предупреждение.

Экзопланеты: методы обнаружения и исследования. Возможность существования жизни на экзопланетах.

Тема 5

Методы астрономических исследований

Различные типы астрономических измерений. Принцип работы и возможности телескопа. Современные оптические телескопы. Радиотелескопы. Радиоизлучение из космоса.

Шкала электромагнитных волн. Космические источники излучения в различных областях спектра. *Тепловое и нетепловое излучение*. Внеатмосферная астрономия. *Рентгеновские, гамма- и инфракрасные телескопы*. Особенности спектров различных космических источников. *Представление о спектральном анализе*. Эффект Доплера в астрономии.

Тема 6

Солнце и звёзды

Общие характеристики Солнца: температура, масса, размер, светимость, физическая причина яркого излучения. *Закон Стефана — Больцмана*. Химический состав и состояние вещества.

Наблюдаемые детали на поверхности Солнца. Солнечная атмосфера. Магнитное поле на Солнце. Солнечный ветер. Активные процессы на Солнце. Солнечно-земные связи. Звёзды как газовые шары. Наблюдаемые характеристики (температура, светимость, масса, размер, плотность, химический состав вещества). Строение звёзд. Термоядерные источники энергии Солнца и звёзд. Эволюция Солнца и звёзд. Красные гиганты. Необычные звёзды: белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары. *Звёзды в тесных двойных системах. Чёрные дыры*. Конечные стадии эволюции. Звёзды, меняющие свою светимость. Переменные звёзды, цефеиды. Новые и сверхновые звёзды. Остатки сверхновых звёзд.

Тема 7

Галактики

Состав, структура и размеры нашей Галактики. *Спиральные ветви*. Движение звёзд и вращение Галактики.

Межзвёздная газово-пылевая среда. Космические лучи и межзвёздное магнитное поле. *Формирование звёзд и планетных систем*. Многообразие наблюдаемых галактик. Звёздообразование в галактиках. Активные ядра. Взаимодействующие галактики. Активные ядра галактик и квазары.

Тема 8

Эволюция Вселенной

Необратимые изменения во Вселенной. Красное смещение и расширение Вселенной. Постоянная Хаббла. Модели расширяющейся Вселенной. Фоновое, или реликтовое, излучение. Современные представления о далёком прошлом Вселенной.

Наблюдения

Наблюдения звёзд и других астрономических объектов важны в изучении астрономии, они способствуют

углублению интереса к этой науке. Желательно посвятить наблюдениям как минимум один час на открытом воздухе, особенно если имеется возможность использовать телескоп. Однако наблюдения требуют тёмного вечернего времени, они не предусмотрены сеткой учебных часов, их трудно планировать из-за переменных погодных условий. В крупных городах наблюдения затрудняет городская засветка.

В дневное время при наличии телескопа несложно организовать наблюдения Солнца с использованием экрана, на который проецируется изображение солнечного диска. Вечерние наблюдения в телескоп включают следующие объекты:

- Луна (моря, горы, кратеры), отождествление наблюдаемых деталей лунной поверхности с их изображением на карте Луны;

- планеты (исходя из условий видимости);
- газовые туманности (Туманность Ориона) и звёздные скопления (Плеяды, χ (хи) и h (аш) Персея, Ясли);
- Туманность Андромеды.

Если организация вечерних наблюдений под руководством учителя оказывается затруднительной, наблюдения невооружённым глазом следует рекомендовать как **самостоятельное** или **коллективное задание** для школьников, реализуемое на открытой площадке вдали от ярких огней в тёмное время суток в ясную погоду. Это можно осуществить в рамках проектной деятельности учащихся. Наблюдения звёздного неба невооружённым глазом включают:

- поиски созвездий с использованием компьютерных звёздных карт и приложений для определения положения небесных объектов на небе на конкретную дату;
- нахождение Полярной звезды, ярких планет (Венера, Марс, Юпитер, Сатурн — исходя из условий их видимости);
- отождествление наиболее ярких звёзд, находящихся достаточно высоко над горизонтом во время наблюдений, руководствуясь картой звёздного неба. В наблюдениях рекомендуется использовать в качестве справочного пособия «Школьный астрономический календарь» на текущий учебный год.

Тематическое планирование

10 класс

раздел	Кол-во часов	Контрольные работы
Астрономия: её задачи и возможности. Чем занимается астрономия. Этапы развития астрономии. Космическая деятельность человечества. Пространственные масштабы изучаемой Вселенной	3	
Видимые движения небесных тел. Небо дневное и ночное. Созвездия и астеризмы. Карта звёздного неба. Наблюдаемые движения звёзд, планет, Солнца и Луны. Системы небесных координат. Время и календарь. Движение планет. Затмения Луны и Солнца	4	
Движение космических тел под действием сил гравитации Геоцентрическая система мира. Система Коперника. Движение планет вокруг Солнца. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Орбиты космических тел. Небесная механика и орбиты космических аппаратов.	4	
Солнечная система. Общий обзор Солнечной системы. Планеты-карлики и малые тела Солнечной системы. Метеоры, метеориты и астероидная опасность. Экзопланеты.	4	1
Методы астрономических исследований. Типы астрономических измерений. Телескопы. Шкала электромагнитных волн. Внеатмосферные астрономические наблюдения. Спектральный анализ	4	
Солнце и звёзды. Солнце как звезда. Атмосфера Солнца и	7	

солнечный ветер. Солнечная активность. Звёзды как газовые шары. Состав, физические свойства и строение звёзд. Источники энергии Солнца и звёзд. Эволюция Солнца и звёзд и конечные стадии эволюции. Переменные и взрывающиеся звёзды		
Галактики. Наша Галактика — Млечный Путь. Состав и структура Галактики. Движение звёзд и вращение Галактики. Межзвёздная среда. Космические лучи и межзвёздное магнитное поле. Газовые облака. Образование звёзд и планет из межзвёздной среды. Галактики различных типов и их наблюдаемые особенности. Взаимодействующие галактики. Активные ядра галактик. Квазары	3	
Эволюция Вселенной. Необратимые изменения во Вселенной. Красное смещение и расширение Вселенной. Постоянная Хаббла. Модели расширяющейся Вселенной. Фоновое электромагнитное реликтовое излучение. Далёкое прошлое Вселенной.	3	1
	32	2
Итого		34

Календарно-тематическое планирование. Астрономия. 10класс

№ п/п	Тема урока	Ко л-во часов	Дата	д/з
1	Чем занимается астрономия. Этапы развития астрономии.	1	08.09	П.1, 2
2	Космическая деятельность человечества	1	15.09	П. 3
3	Пространственные масштабы изучаемой Вселенной	1	22.09	П. 4
4	Небо дневное и ночное. Созвездия и астеризмы.	1	29.09	П. 5,6
5	Карта звёздного неба. Наблюдаемые движения звёзд, планет, Солнца и Луны	1	06.10	П. 7,8
6	Системы небесных координат.	1	13.10	П.9
7	Время и календарь.	1	20.10	П. 10
8	Движение планет. Затмения Луны и Солнца	1	27.10	П. 11,12
9	Геоцентрическая система мира. Система Коперника	1	10.11	П.13,14
10	Движение планет вокруг Солнца. Законы Кеплера.	1	17.11	П.15
11	Закон всемирного тяготения.	1	24.11	П.16
12	Орбиты космических тел. Небесная механика и орбиты космических аппаратов	1	01.12	П.17,18
13	Общий обзор Солнечной системы.	1	08.12	П.19
14	Планеты-карлики и малые тела Солнечной системы	1	15.12	П.20
15	Метеоры, метеориты и астероидная опасность.	1	22.12	П.21
16	Экзопланеты	1	12.01	П.22
17	Контрольная работа № 1	1	19.01	
18	Типы астрономических измерений. Телескопы.	1	26.01	П.23,24
19	Шкала электромагнитных волн. Внеатмосферные астрономические наблюдения. Спектральный анализ.	1	02.02	П.25,26, 27
20	Контрольная работа № 2	1	09.02	
21	Солнце как звезда. Атмосфера Солнца и солнечный ветер	1	16.02	П.28,29
22	Солнечная активность	1	02.03	П.30
23	Звёзды как газовые шары. Состав, физические свойства и строение звёзд. Источники энергии Солнца и звёзд.	1	09.03	П.31,32

24	Эволюция Солнца и звёзд и конечные стадии эволюции	1	16.03	П.33
25	Переменные и взрывающиеся звёзды	1	30.03	П.34
26	Наша Галактика — Млечный Путь. Состав и структура Галактики. Движение звёзд и вращение Галактики	1	06.04	П.35,36
27	Межзвёздная среда. Космические лучи и межзвёздное магнитное поле. Газовые облака. Образование звёзд и планет из межзвёздной среды	1	13.04	П.37
28	Галактики различных типов и их наблюдаемые особенности. Взаимодействующие галактики. Активные ядра галактик. Квазары	1	20.04	П.38
29	Необратимые изменения во Вселенной. Красное смещение и расширение Вселенной. Постоянная Хаббла.	1	27.04	П.39,40
30	Модели расширяющейся Вселенной	1	04.05	П.41
31	Фоновое электромагнитное реликтовое излучение.	1	11.05	П.42
32	Далёкое прошлое Вселенной	1	18.05	П.43
33	Контрольная работа № 3. Итоговая.	1	25.05	
34	Повторение. Далёкое прошлое Вселенной.	1	25.05	

Перечень учебно-методического обеспечения

Основная литература

Засов А. В. *Астрономия. 10—11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций* / А. В. Засов, В. Г. Сурдин.

Засов А. В. *Астрономия. 10—11 классы. Примерная рабочая программа* / А. В. Засов, В. Г. Сурдин.

Электронные ресурсы

Популярные лекции, беседы, презентации на разные научные темы:

Пост-наука: <https://postnauka.ru/themes/universe>

ГАИШ МГУ: <http://www.sai.msu.ru/amateur/index.html>

Портал «Элементы»: <http://elementy.ru/>

Новостные астрономические сайты:

<http://www.astronet.ru/>

<http://www.novosti-kosmonavtiki.ru/>

<http://www.theuniversetimes.ru/>

<http://www.astronews.ru/>

<https://www.popmech.ru/>

<http://sci-dig.ru/category/astronomy/>

Карты звёздного неба и электронные планетарии:

<http://www.astronet.ru/db/map/>

<http://www.stellarium.org/ru>

http://www.prosv.ru/_data/assistance/795/tsarkov_i.s._ispolzovanie_elektronnyh_planetarijev.pdf