

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Нижнебишевская средняя общеобразовательная школа»
Зайнсского муниципального района Республики Татарстан

«Принято»
Педагогическим советом
протокол от 31.08 2020 г. № 2

Введено приказом от 31.08.2020 г. № 107
Директор МБОУ «Нижнебишевская СОШ»
С.В.Иванов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по предмету
АСТРОНОМИЯ
для 11 класса

Тип программы (базовый)

Составитель: Иванов Сергей Владимирович (высшая квалификационная категория)

«Согласовано»
Заместитель директора Деян Ситдикова Т.М.
(Подпись)
от 31.08 2020 г.

«Расмотрено»
На заседании МО, протокол № 01 от 31.08.2020 г.
Руководитель МО С.Я. Гаифуллина Р.Я.
(Подпись)

с. Нижнее Бишево
2020 г.

Класс 11

Учитель Иванов Сергей Владимирович

Количество часов

Всего 34 часов; в неделю 1 час.

Административных контрольных уроков 1 час.

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- образовательной программы среднего общего образования по МБОУ «ЗСОШ №4»;
- программы курса астрономии для 11 классов общеобразовательных учреждений (автор В.М. Чаругин). Методическое пособие. 11 класс «Просвещение» 2018г.
- учебного плана МБОУ «Нижнебишевская СОШ» ЗМР РТ на 2020 - 2021 учебный год.

Учебно-методический комплект для реализации рабочей программы:

- рабочая программа ориентирована на использование линии учебно-методического комплекса «Сферы» по астрономии, учебника «Астрономия» для 10-11 классов общеобразовательных учреждений автора: В.М. Чаругина , издательства «Просвещение» 2018 г.

Программа предусматривает изучение астрономии на базовом уровне.

Программа рассчитана на 34 ч. в год (1 час в неделю).

Программой предусмотрено 7 зачётов.

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии для 10 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений РФ отводит **34** часа из расчета **1** час в неделю для обязательного изучения астрономии на базовом уровне в **11** классе.

Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

- федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом МО РФ № 1089 от 05.03.2004 года;
- примерной учебной программы среднего общего образования **Астрономия**;
- учебного плана МБОУ "Нижнебишевская СОШ"

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.

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике. Материал, изучаемый в начале курса в теме «Основы практической астрономии», необходим для объяснения наблюдаемых невооруженным глазом астрономических явлений.

В организации наблюдений могут помочь компьютерные приложения для отображения звездного неба. Такие приложения позволяют ориентироваться среди мириад звезд в режиме реального времени, получить информацию по наиболее значимым космическим объектам, подробные данные о планетах, звездах, кометах, созвездиях, познакомиться со снимками планет.

Астрофизическая направленность всех последующих тем курса соответствует современному положению в науке. Главной задачей курса становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. Необходимо особо подчеркивать, что это становится возможным благодаря широкому использованию физических теорий, а также исследований излучения небесных тел, проводимых практически по всему спектру электромагнитных волн не только с поверхности Земли, но и с космических аппаратов. Вселенная предоставляет возможность изучения таких состояний вещества и полей таких характеристик, которые пока недостижимы в земных лабораториях. В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.

Изучение астрономии направлено на достижение следующих целей:

- **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.

Задачи изучения предмета

Предметные: определяют следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории астрофизики и астрономии. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития астрофизики и астрономии.

Личностные: выявляют приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Метапредметные: отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми. В рамках данной программы предполагается активное использование интернет - ресурсов и информационных технологий.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик 11 класса должен:

знать/понимать:

- смысл понятий : геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;
- смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;
- смысл физического закона Хаббла;

- основные этапы освоения космического пространства;
- гипотезы происхождения Солнечной системы;
- основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;
- размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

описывать и объяснять:

- различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов;
- принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет — светимость», физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

характеризовать: особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;

находить на небе основные созвездия: Большая Медведица , Малая Медведица , Волопас , Лебедь , Кассиопея , Орион , 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; 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.

Содержание изучаемого курса (34 часа)

1. Астрометрия (6 часов).

Структура и масштабы вселенной. Звёздное небо. Небесные координаты. Видимое движение планет и Солнца. Движение луны и затмения. Время и календарь.

2. Небесная механика (3 часа).

Система мира. Законы движения планет. Космические скорости. Межпланетные полёты.

3. Строение солнечной системы (7 часов).

Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля. Луна и её влияние на Землю. Планеты земной группы. Планеты – гиганты. Планеты – карлики. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.

4. Астрофизика и звёздная астрономия (7 часов).

Методы астрофизических исследований. Солнце. Внутренне строение и источник энергии Солнца. Основные характеристики звёзд. Внутреннее строение звёзд. Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд.

5. Млечный путь – наша Галактика (3 часа).

Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления. Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики.

6. Галактики (3 часа).

Классификация галактик. Активные галактики и квазары. Скопления галактик.

7. Строение и эволюция вселенной (2 часа).

Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение.

8. Современные проблемы астрономии (2 часа).

Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет около других звёзд. Поиск жизни и разума во Вселенной.

9. Резерв времени (1 час)

Календарно-тематическое планирование по астрономии (11 класс)

Тема раздела	Кол-во часов на изучение	Зачёты	Лабораторные работы
Астрометрия	6	1	0
Небесная механика	3	1	0
Строение солнечной системы	7	1	0
Астрофизика и звёздная астрономия	7	1	0
Млечный путь – наша Галактика	3	1	0
Галактики	3	1	0
Строение и эволюция вселенной	2	0	0
Современные проблемы астрономии	2	0	0
Резерв времени	1	1	0
Итого	34	7	0

Календарно-тематическое планирование Астрономия 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Характеристика деятельности учащихся или виды учебной деятельности	Планируемые результаты освоения материала	Дата проведения	
					план	факт
Астрометрия (6 часов).						
1/1	Структура и масштабы вселенной.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать: что изучает наука «Астрономия», методы исследования Вселенной, современные представления о Вселенной. Уметь решать задачи на определение параметров Вселенной.		
2/2	Звёздное небо. Небесные координаты.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику.	Знать наименования звёзд, входящих в созвездия Ориона и Лебедя, сущность понятий «эклиптика» и «небесный экватор». Уметь ориентироваться в понятиях: «звёздная величина», «небесная сфера», «ось мира», «полюса мира», «эклиптика», «небесный экватор».		
3/3	Видимое движение планет и Солнца.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать сущность понятий: «петлеобразное движение планет», «попятное и прямое движение планет». Уметь описывать путь Солнца среди звёзд в течение года.		
4/4	Движение Луны и затмения.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать сущность понятий «сидерический и синодический месяцы», «солнечные и лунные затмения», «фаза Луны». Уметь определять дату солнечного затмения.		
5/5	Время и календарь.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать: разницу между звёздным и солнечным временем, устройство лунного и солнечного календарей, разницу между юлианским и григорианским календарями. Уметь: определять время по солнечным часам.		
6/6	<i>Зачёт по теме «Астрометрия»</i>	1	Индивидуальная работа по карточкам – заданиям. Решение качественных и количественных задач.	Знать сущность основных понятий по теме «Астрометрия». Уметь применять полученные знания на практике.		
Небесная механика (3 часа)						

7/1	Система мира. Законы движения планет.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать сущность понятий «геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира», «верхние и нижние планеты», законы движения планет. Уметь определять расстояние до планет.		
8/2	Космические скорости. Межпланетные полёты.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать сущность понятий «первая и вторая космические скорости», «оптимальная траектория и время полёта к планете». Уметь рассчитывать параметры орбиты и время полёта космического аппарата к планете.		
9/3	<i>Зачёт по теме «Небесная механика»</i>	1	Индивидуальная работа по карточкам – заданиям. Решение качественных и количественных задач.	Знать системы мира, законы движения планет. Уметь рассчитывать параметры орбиты и время полёта космического аппарата к планете.		
Строение солнечной системы (7 часов)						
10/1	Современные представления о Солнечной системе.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать сущность понятий «геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира», «верхние и нижние планеты», законы движения планет. Уметь определять расстояние до планет.		
11/2	Планета Земля.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать сущность понятий «первая и вторая космические скорости», «оптимальная траектория и время полёта к планете». Уметь рассчитывать параметры орбиты и время полёта космического аппарата к планете.		
12/3	Луна и её влияние на Землю.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать системы мира, законы движения планет. Уметь рассчитывать параметры орбиты и время полёта космического аппарата к планете.		
13/4	Планеты земной группы. Планеты – гиганты.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать сходство планеты Земля с планетами Меркурий, Венера и Марс (особенности этих планет); влияние парникового эффекта на атмосферу планеты Венера; физические свойства и особенности планет Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун; физические свойства и особенности планет – карликов.		

				Уметь определять плотность и массу планет земной группы.		
14/5	Планеты – карлики. Малые тела Солнечной системы.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать физическую природу астероидов и комет, физическую природу метеоров и метеоритов. Уметь определять расстояния между планетами.		
15/6	Современные представления о происхождении Солнечной системы.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику.	Знать физические процессы, приведшие к разделению Галактики на планеты земной группы и планеты – гиганты; физические процессы возникновения комет.		
16/7	Зачёт по теме «Строение солнечной системы»	1	Индивидуальная работа по карточкам – заданиям. Решение качественных и количественных задач.	Знать строение солнечной системы, современные представления о Солнечной системе.		
Астрофизика и звёздная астрономия (7 часов)						
17/1	Методы астрофизических исследований. Солнце.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать устройство и принцип работы телескопов (гамма – телескопов, рефракторов, рефлекторов и радиотелескопов), назначение радиоинтерферометров.. Уметь определять угловое расстояние между компонентами двойной звезды.		
18/2	Внутренне строение и источник энергии Солнца.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать основные характеристики Солнца, строение солнечной системы, сущность понятия «солнечная активность». Уметь определять характеристики Солнца.		
19/3	Основные характеристики звёзд. Внутреннее строение звёзд.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать основные характеристики звёзд, сущность спектральной классификации звёзд, сущность диаграммы «Спектральный класс – светимость звёзд», связь между массой и светимостью звёзд, устройство звёзд. Уметь определять характеристики (параметры) звёзд.		
20/4	Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать устройство и особенности звёзд «белых карликов и нейтронных звёзд, особенности чёрных дыр в звёздных системах. Уметь определять характеристики (параметры) звёзд.		

21/5	Двойные, кратные и переменные звёзды.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать устройство и особенности двойных, кратных и переменных звёзд, сущность понятия «цефеиды». Уметь определять характеристики (параметры) звёзд.		
22/6	Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать устройство и особенности новых и сверхновых звёзд, сущность понятия «эволюция звёзд». Уметь определять характеристики (параметры) звёзд.		
23/7	Зачёт по теме «Астрофизика и звёздная астрономия»	1	Индивидуальная работа по карточкам – заданиям. Решение качественных и количественных задач.	Знать сущность методов астрофизических исследований, основные характеристики звёзд, внутреннее строение звёзд. Уметь определять характеристики (параметры) звёзд.		
Млечный путь – наша Галактика (3 часа)						
24/1	Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать: как образуются отражательные туманности, почему светятся диффузные туманности, как концентрируются газовые и пылевые туманности в Галактике, особенности строения рассеянных и шаровых звёздных скоплений. Уметь определять характеристики (параметры) галактик.		
25/2	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Галактики.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать: как обнаружили чёрную дыру в Галактике, в каких объектах образуются космические лучи. Уметь определять характеристики (параметры) галактик.		
26/3	Зачёт по теме «Млечный путь – наша Галактика»	1	Индивидуальная работа по карточкам – заданиям. Решение качественных и количественных задач.	Знать состав и строение Млечного пути. Уметь определять характеристики (параметры) галактик.		
Галактики (3 часа)						
27/1	Классификация галактик. Масса галактик. Тёмная материя в галактиках.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать: классификацию галактик, как определяют расстояния до галактик, закон Хаббла. Уметь определять характеристики (параметры) галактик.		
28/2	Активные галактики и квазары. Скопления галактик.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать: природу активности галактик, природу квазаров, природу скоплений галактик и роль		

				тёмной материи в них, природу рентгеновского излучения скоплений галактик, сущность понятия «ячеистая структура распределения галактик». Уметь определять характеристики (параметры) галактик.		
29/3	<i>Зачёт по теме «Галактики»</i>	1	Индивидуальная работа по карточкам – заданиям. Решение качественных и количественных задач.	Знать: классификацию и особенности галактик. Уметь определять характеристики (параметры) галактик.		
Строение и эволюция вселенной (2 часа)						
30/1	Конечность и бесконечность Вселенной.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать: связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной, сущность фотометрического парадокса, связь теории относительности и модели Вселенной. Уметь определять характеристики (параметры) галактик.		
31/2	Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику. Решение качественных и количественных задач.	Знать: где, когда и как образовалось основное количество гелия во Вселенной, сущность теории Большого взрыва,		
Современные проблемы астрономии (2 часа)						
32/1	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику.	Знать: как тёмная материя увеличивает массу Вселенной, в чём сущность расширения Вселенной, в чём сущность силы всемирного отталкивания.		
33/2	Обнаружение планет около других звёзд. Поиски жизни и разума во Вселенной.	1	Беседа, записи в тетради, работа по учебнику.	Знать: какие наблюдения указывали на существование невидимых спутников у звёзд, как можно обнаружить экзопланеты, как пытались и пытаются обнаружить жизнь во внесемных цивилизациях.		
Резерв времени (1 час)						
34/3	<i>Итоговый зачёт</i>	1	Индивидуальная работа по карточкам – заданиям. Решение качественных и количественных задач.	Знать основные понятия по курсу «Астрономия». Уметь применять полученные знания на практике.		

Планирование по астрономии для **11** класса составлено на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования, авторской программы В.М. Чаругин, «Астрономия» 10 - 11 классы.

Учебник и УМК

"Астрономия" 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень. / В.М. Чаругин. – М.: Просвещение, 2018. – 144 с.: ил. – (Сферы 1–11). ISBN 978-5-09-053903-6.

Интернет – ресурсы:

<http://www.college.ru/astronomy>

<http://astro.murclass.ru>

http://kosmoved.ru/nebo_segodnya_geo.php

<http://www.astronet.ru>