

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 135»

«ПРИНЯТО»  
Педагогическим советом  
Протокол № 8  
от 26.08.2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МАОУ «СОШ № 135»  
Знамова Е.А.  
Приказ № 243 от 31.08.2021 г.



**Рабочая программа  
по учебному предмету астрономия**

11 класс

(базовый/углубленный/ профильный) изучения предмета)  
на 2021/2022 учебный год

Составлена:  
Вегеле Д. И. учителем физики

Барнаул, 2021 г

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по астрономии составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);
- Образовательной программы основного общего образования МАОУ «СОШ №135»
- Воронцов-Вальяминов, Б. А. Астрономия. Базовый уровень. 10-11 классы: учебник/Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 8-е изд., стереотип. – М.:Дрофа,2020.

УМК:

- Программа: Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2018.
- Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б. А. Воронцова Вельяминова, Е. К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» / М. А. Кунаш. — М. : Дрофа, 2018
- Астрономия: Проверочные и контрольные работы. 11 кл.: учеб. Пособие/Н.Н. Гомулина. – М. : Дрофа,2018.

Реализация данной программы включает использование электронных технологий и технологий дистанционного обучения.

На реализацию данной программы, согласно учебному плану учреждения, отводится 1 час в неделю, 35 часов в год.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по учебному предмету «Астрономия».

**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.

***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, 10 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 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.

#### **Система оценки планируемых результатов**

Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

1. вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;
2. заданий для подготовки к итоговой аттестации;
3. тестовых задания для самоконтроля;

Виды контроля и результатов обучения

1. Текущий контроль
2. Тематический контроль
3. Итоговый контроль

Методы и формы организации контроля

1. Устный опрос.
2. Монологическая форма устного ответа.
3. Письменный опрос:
  - а. Физический диктант;
  - б. Самостоятельная работа;

### с. Контрольная работа.

Особенности контроля и оценки по физике.

Текущий контроль осуществляется как в письменной, так и в устной форме при выполнении заданий в тетради.

Письменные работы можно проводить в виде тестовых или самостоятельных работ на бумаге. Время работы в зависимости от сложности работы (5-10 или 15-20) минут урока.

Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ практического типа. В этих работах с начала отдельно оценивается выполнение каждого задания, а затем вводится итоговая отметка. При этом итоговая отметка является не средним баллом, а определяется с учетом тех видов заданий, которые для данной работы являются основными.

#### **Оценка ответов учащихся**

Оценка – это определение степени усвоения учащимися знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

1. Устный ответ оценивается **отметкой «5»**, если учащийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специальную терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- 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 рисунках, чертежах и т.д., которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

2. **Отметка «4»** ставится, если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., легко исправленных по замечанию учителя.

3. **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;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

4. **Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учащимся большей или наибольшей части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, чертежах или в графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

#### **Оценка контрольных и самостоятельных письменных работ.**

#### **Оценка "5" ставится, если ученик:**

- выполнил работу без ошибок и недочетов в требуемом на «отлично» объеме;
- допустил не более одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;

#### **Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:**

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более трех недочетов в требуемом на «отлично» объеме.

#### **Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:**

- не более двух грубых ошибок в требуемом на «отлично» объеме;
  - или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
  - или не более двух-трех негрубых ошибок;
  - или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
  - или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

#### **Оценка "2" ставится, если ученик:**

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
- или если правильно выполнил менее половины работы.

#### **Критерии выставления оценок за проверочные тесты.**

##### **1. Критерии выставления оценок за тест**

- Время выполнения работы: на усмотрение учителя.
- Оценка «5» - 100 – 90% правильных ответов, «4» - 70-89%, «3» - 50-69%, «2» - менее 50% правильных ответов.

#### **Содержание учебного предмета**

##### **Предмет астрономии (2ч)**

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.\* История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

##### **Основы практической астрономии (5 ч)**

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.\* Кульминация светил. Видимое годовое движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

##### **Строение Солнечной системы (7 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 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 (5 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. Годи́чный 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.

### **Строение эволюции Вселенной (5 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.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

Разделы ,темы	Всего час.	КР	ПР
Введение	2		
Основы практической астрономии	5	-	-
Строение Солнечной системы	7	-	-
Природа тел Солнечной системы	8	-	-
Солнце и звезды	6	-	-
Строение эволюции Вселенной	6	-	-
Итого	34		

Учебная неделя	Тема урока (раздела)	Количество часов, № урока в теме	Контрольные, самостоятельные, лабораторные, практические работы	Примечание (корректировка тем уроков, количество часов, контрольных, самостоятельных , лабораторных, практических работ, методов, приемов, средств)
-------------------	----------------------	---	---	--

<b><i>Введение (2 часов)</i></b>				
1 неделя	Что изучает астрономия	1, 1		
2 неделя	Наблюдения – основа астрономии	1, 2		
<b><i>Основы практической астрономии (5 часов)</i></b>				
3 неделя	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	1, 1		
4 неделя	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1, 2		
5 неделя	Годичное движение Солнца. Эклиптика	1, 3		
6 неделя	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луна	1, 4		
7 неделя	Время и календарь	1, 5		
<b><i>Строение Солнечной системы (7 часа)</i></b>				
8 неделя	Развитие представлений о строении мира	1, 1		
9 неделя	Конфигурации планет. Синодический период	1, 2		
10 неделя	Законы движения планет Солнечной системы	1, 3		
11 неделя	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1, 4		
12 неделя	Практическая работа с планом Солнечной системы	1, 5		
13 неделя	Открытие и применение закона всемирного тяготения	1, 6		
14 неделя	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	1, 7		
<b><i>Природа тел Солнечной системы (8 час)</i></b>				

15 неделя	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1, 1		
16 неделя	Земля и Луна — двойная планета	1, 2		
17 неделя	Две группы планет	1, 3		
18 неделя	Природа планет земной группы	1, 4		
19 неделя	Урок-дискуссия «Парниковый эффект — польза или вред?»	1, 5		
20 неделя	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	1, 6		
21 неделя	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	1, 7		
22 неделя	Метеоры, болиды, метеориты	1, 8		
<b><i>Солнце и звёзды (6 час)</i></b>				
23 неделя	Солнце, состав и внутреннее строение	1, 1		
24 неделя	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1, 2		
25 неделя	Физическая природа звезд	1, 3		
26 неделя	Переменные и нестационарные звезды	1, 4		
27 неделя	Эволюция звезд	1, 5		
28 неделя	Проверочная работа	1, 6		
<b><i>Строение эволюции Вселенной(6)</i></b>				
30 неделя	Наша Галактика	1,1		
31 неделя	Наша Галактика	1,2		
32 неделя	Другие звездные системы — галактики	1,3		
33 неделя	Космология начала XX в.	1,4		
34 неделя	Основы современной космологии	1,5		



35 неделя	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1,6		
-----------	--	-----	--	--