

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №134»**

Рассмотрено на педагогическом совете: протокол № 1 от «27» 08. 2020 г.	Рассмотрено на заседании УМО учителей естественно-научных дисциплин: протокол № 1 от «27» 08. 2020 г. Руководитель УМО: <i>А.С. Висман</i> /А.С.Висман	«Согласовано» Заместитель директора по УВР: <i>Г.Д. Лиханова</i> /Г.Д.Лиханова «27» 08. 2020 г.	«Утверждаю» Директор МАОУ «СОШ №134»: <i>А.М. Бухарметова</i> /А.М.Бухарметова Приказ № 278 от « 27» 08. 2020 г.
--	--	---	---

**Рабочая программа
по учебному предмету
«Астрономия»
для 11А класса
основного общего образования
на 2020-2021 учебный год**

Составитель:
Чипурной Д.Е., учитель физики

Срок реализации программы:
01.09.2020 - 30.05.2021

Барнаул, 2020

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №134»**

Рассмотрено
на УМО
Протокол № 1
от « 27 » августа 2020 г.
Руководитель УМО

Висман А.С.

Согласовано
Зам. директора по УВР
«27» августа 2020 г.

Г.Д.Лиханова

Утверждаю
Приказ № 278
от «27» августа 2020 г.
Директор

А.М. Бухарметова

**Рабочая программа
по учебному предмету
«Астрономия»
для 11а класса
основного общего образования
на 2020-2021 учебный год**

**Составитель:
Чипурной Д.Е. учитель физики**

**Срок реализации программы:
01.09.2020 - 31.05.2021**

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. №1897, зарегистрирован Минюстом РФ 01.02.2011 г., регистрационный номер 19664).
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 года № 345 "О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования"
3. "Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута" : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017г.
4. Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ «СОШ №134»
5. Положение о рабочей программе по предмету/курсу МАОУ «СОШ №134».
6. Учебный план МАОУ «СОШ №134» на 2020 – 2021 учебный год.
7. Годовой календарный график на 2020 – 2021 учебный год.

Учебно-методический комплект:

1. "Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута" : учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017г.
2. Астрономия. 11 кл.: Учеб, для общеобразоват. учеб, заведений / Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут.

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, строения 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.

Принципы и подходы к формированию программы

При составлении рабочей программы соблюдено наличие содержания предметных тем образовательного стандарта, последовательность изучения разделов

астрономии с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логика учебного процесса. Учтены возрастные особенности учащихся. Определён минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ.

Общая характеристика учебного предмета

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.

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.

Роль и место учебного предмета в структуре учебного плана

Астрономия является предметом по выбору и реализуется за счет школьного или регионального компонента. Изучение курса рассчитано на 35 часов. Учебный предмет "Астрономия" реализуется за счет школьного компонента в 11 классе. Изучение курса по авторской программе рассчитано на 35 часов.

Согласно учебному плану в текущем учебном году на изучение астрономии в 11 классе отводится 34 часа из расчета: 1 час в неделю. Поэтому в рабочей программе количество часов на изучение темы **"Природа тел Солнечной системы" уменьшено на 1 час за счет объединения уроков "Планеты земной группы" и «Парниковый эффект — польза или вред?» как уроков со схожим содержанием, а час резерва авторской программы используется для обобщения и контроля знаний по теме "Строение и эволюция Вселенной"**.

При планировании 2 часов в неделю курс может быть пройден в течение первого полугодия в 11 классе. При планировании 1 часа в неделю целесообразно начать изучение курса во втором полугодии в 10 классе и закончить в первом полугодии в 11 классе.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностная ориентация, формируемая у учащихся в процессе изучения физики, проявляется:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в осознании ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценности труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностная ориентация содержания курса физики может рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;

- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс астрономии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностная ориентация направлена на воспитание у учащихся:

- правильного использования терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выразить и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Результаты освоения учебного курса астрономии

Предметные результаты изучения представлены по темам.

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.

Практические основы астрономии

- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

Строение Солнечной системы. Законы движения небесных тел.

- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;
- формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
- описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
- объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Природа тел Солнечной системы

- 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, происходящих в комете, при изменении ее расстояния от Солнца.

Солнце и звезды

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

Строение и эволюция Вселенной

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;

— интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

Жизнь и разум во Вселенной

— систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Содержание учебного предмета

Предмет астрономии (2 ч)

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 годичное движение Солнца. Эклиптика. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

Строение Солнечной системы (2 ч)

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелио-центрической 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 (3 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 (1ч)

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.

Обобщение и повторение (резерв) (1 час)

Звездочкой помечен материал, который более подробной дан в электронной форме учебника.

Примерный перечень наблюдений.

Наблюдения невооруженным глазом

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

Тематическое планирование уроков по астрономии в 11 классе (35 часов)

№ п.п.	Темы	Количество часов
1.	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2
2.	Практические основы астрономии	5
3.	Строение Солнечной системы	7
4.	Природа тел Солнечной системы	8
5.	Солнце и звезды	6
6.	Строение и эволюция Вселенной	5
7.	Жизнь и разум во Вселенной	2
Итого		35

№ УРОКА/ № УРОКА В ТЕМЕ	НЕДЕЛЯ, МЕСЯЦ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКА	ТЕМА
1. Астрономия, ее значение и связь с другими науками (2 ч)		
1.1	Сентябрь Неделя 1	Что изучает астрономия
2.2	Сентябрь Неделя 2	Наблюдения — основа астрономии
2. Практические основы астрономии (5 ч)		
3.3	Сентябрь Неделя 3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты
4.4	Сентябрь Неделя 4	Видимое движение звезд на различных географических широтах
5.1	Сентябрь Неделя 5	Годичное движение Солнца. Эклиптика
6.2	Октябрь Неделя 6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны
7.3	Октябрь Неделя 7	Время и календарь
3. СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (7 ч)		
8.4	Октябрь Неделя 8	Развитие представлений о строении мира
9.5	Октябрь Неделя 9	Конфигурации планет. Синодический период
10.6	Ноябрь Неделя 10	Законы движения планет Солнечной системы
11.1	Ноябрь Неделя 11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе
12.2	Ноябрь Неделя 12	Практическая работа № 1 с планом Солнечной системы
13.3	Ноябрь Неделя 13	Открытие и применение закона всемирного тяготения
14.4	Декабрь Неделя 14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе
4. Природа тел Солнечной системы (8 ч)		
15.5	Декабрь Неделя 15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение
16.6	Декабрь Неделя 16	Земля и Луна — двойная планета
17.7	Декабрь Неделя 17	Две группы планет. Практическая работа 2 «Две группы планет Солнечной системы»
18.8	Декабрь Неделя 18	Природа планет земной группы
19.9	Январь Неделя 19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»
20.10	Январь Неделя 20	Планеты-гиганты, их спутники и кольца
21.11	Январь Неделя 21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)
22.12	Январь Неделя 22	Метеоры, болиды, метеориты
5. СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ (6 ч)		
23.13	Февраль Неделя 23	Солнце: его состав и внутреннее строение
24.14	Февраль Неделя 24	Солнечная активность и ее влияние на Землю
25.15		Физическая природа звезд
26.16	Февраль Неделя 26	. Переменные и нестационарные звезды
27.17	Март Неделя 27	Эволюция звезд
28.18	Март Неделя 28	Проверочная работа

		№ 1 «Солнце и Солнечная система»
6. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)		
29.19	Март Неделя 29	Наша Галактика. Млечный Путь и Галактика. Звездные скопления и ассоциации.
30.20	Март Неделя 30	Наша Галактика. Межзвездная среда: газ и пыль. Движения звезд в Галактике. Ее вращение.
31.21	Март Неделя 31	Другие звездные системы — галактики
32.22	Март Неделя 32	Космология начала XX в.
33.23	Неделя 33	Основы современной космологии
6. Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)		
34.1	Неделя 34	Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»
35.2	Неделя 35	Итоговое Тестирование

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения астрономии на базовом уровне учащиеся должны:

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:

- приводит примеры: роль астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов в 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 астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.