Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Прииртышская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО:
на заседании педагогического совета школы
Протокол от «30» августа 2019 г. №1

СОГЛАСОВАНО:
зам. директора по УВР
_____ Исакова А.И.

УТВЕРЖДЕНО:
приказом директора школы
от «30» августа 2019 г. № 62

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии
для 11 класса
на 2019-2020 учебный год

Планирование составлено в соответствии
ФГОС СОО

Составитель программы: Колмыкова Анастасия Андреевна,
учитель физики

2019 год

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

1) сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
2) понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
3)владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
4) сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
5) осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

Ученик научится:	**Ученик получит возможность научиться:**
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, несолнечная 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;	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, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Содержание учебного предмета «Физика»

Раздел 1. Методы астрономических исследований (продолжение) (2ч.)
Электромагнитное излучение, космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.
Раздел 2. Звезды (5 ч.)
Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Несолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.
Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи.
Раздел 3. Наша Галактика - Млечный Путь (6 ч.)
Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя.
Раздел 4. Галактики. Строение и эволюция Вселенной (11 ч.)
Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. Темная энергия.

Тематическое планирование

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов
		Рабочая програм-ма
1.	**Методы астрономических исследований (продолжение)**	2
	Повторение пройденного курса за 10 класс	
	Пульсары и черные дыры	
2.	**Звезды**	5
	Пульсары и черные дыры	
	Двойные, кратные и переменные звезды	
	Новые и сверхновые звезды	
	Эволюция звезд	
	Повторение по теме: "Астрофизика и звездная астрономия"	
3.	**Наша Галактика - Млечный Путь**	6
	Млечный путь - наша галактика	

	Газ и пыль в галактике	
	Рассеянные и шаровые звездные скопления	
	Рассеянные и шаровые звездные скопления	
	Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики	
	Повторение по теме: "Млечный путь"	
4.	**Галактики. Строение и эволюция**	11
	Галактики	
	Классификация галактик	
	Активные галактики и квазары	
	Скопление галактик	
	Повторение по теме: "Галактики"	
	Строение и эволюция Вселенной	
	Конечность и бесконечность Вселенной - парадоксы классической космологии	
	Конечность и бесконечность Вселенной - парадоксы классической космологии	
	Расширяющаяся Вселенная	
	Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение	
	Повторение по теме: "Строение и эволюция Вселенной"	
5.	**Современные проблемы астрономии**	10
	Современные проблемы астрономии	
	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	
	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	
	Обнаружение планет около других звёзд	
	Обнаружение планет около других звёзд	
	Поиск жизни и разума во Вселенной	
	Поиск жизни и разума во Вселенной	
	Повторение по теме: "Современные проблемы астрономии"	
	Обобщение и систематизация знаний за курс 11 класса	
	Обобщение и систематизация знаний по астрономии	
	Итого за 1 четверть	8
	Итого за 2 четверть	8
	Итого за 3 четверть	10
	Итого за 4 четверть	8
	Итого:	**34**

Приложение

Календарно-тематический план

№ п/п	№ в теме	Дата проведения		Тема урока	Форма проведения	Планируемые предметные результаты
		план	факт			
Раздел 1. Астрофизика и звездная астрономия.						
1	1			Повторение пройденного курса за 10 класс	Изучение нового материала Урок-лекция	***Знать*** важнейшие закономерности мира звёзд; диаграммы «спектр-светимость» и «масса-светимость»; способ определения масс двойных звёзд; основные параметры состояния звёздного вещества: плотность, температура, химический состав, физическое состояние; важнейшие понятия: годичный параллакс, светимость, абсолютная звёздная величина; устройство и назначение телескопа; устройство и назначение рефракторов и рефлекторов. ***Уметь*** решать задачи на расчёт расстояний до звёзд по известному годичному параллаксу и обратные, на сравнение различных звёзд по светимостям, размерам и температурам; анализировать диаграммы «спектр-светимость» и «масса-светимость»; применять основные положения ведущих физических теорий при объяснении природы Солнца и звёзд.
2	2			Пульсары и черные дыры	Изучение нового материала Урок-лекция	
3	3			Пульсары и черные дыры	Изучение нового материала Урок-лекция	
4	4			Двойные, кратные и переменные звезды	Изучение нового материала Урок-лекция	
5	5			Новые и сверхновые звезды	Изучение нового материала Урок-лекция	
6	6			Эволюция звезд	Изучение нового материала Урок-лекция	
7	7			Повторение по теме: "Астрофизика и звездная астрономия"	Повторительно-обобщающий урок Урок - практикум	

Раздел 2. Млечный путь.						
8	1			Млечный путь - наша галактика	Изучение нового материала Урок-лекция	***Знать*** понятие туманности; основные физические параметры, химический состав и распределение межзвёздного вещества в Галактике; примерные значения следующих величин: расстояния между звёздами в окрестности Солнца, их число в Галактике, её размеры, инфракрасный телескоп; оценка массы и размеров чёрной дыры по движению отдельных звёзд. ***Уметь*** объяснять причины различия видимого и истинного распределения звёзд, межзвёздного вещества и галактик на небе; находить расстояния между звёздами в окрестности Солнца, их число в Галактике, её размеры; оценивать массу и размер чёрной дыры по движению отдельных звёзд.
9	2			Газ и пыль в галактике	Изучение нового материала Урок-лекция	
10	3			Рассеянные и шаровые звездные скопления	Изучение нового материала Урок-лекция	
11	4			Рассеянные и шаровые звездные скопления	Изучение нового материала Урок-лекция	
12	5			Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики	Изучение нового материала Урок-лекция	
13	6			Повторение по теме: "Млечный путь"	Повторительно-обобщающий урок Урок - практикум	
Раздел 3. Галактики.						
14	1			Галактики	Изучение нового материала Урок-лекция	***Знать*** основные физические параметры, химический состав и распределение межзвёздного вещества в Галактике; примерные значения следующих величин: основные типы галактик, различия между ними; примерное значение и физический смысл постоянной Хаббла; возраст наблюдаемых небесных тел. ***Уметь*** объяснять причины различия видимого и истинного распределения звёзд, межзвёздного вещества и галактик на небе.
15	2			Классификация галактик	Изучение нового материала Урок-лекция	
16	3			Активные галактики и квазары	Изучение нового	

					материала Урок-лекция	
17	4			Скопление галактик	Изучение нового материала Урок-лекция	
18	5			Повторение по теме: "Галактики"	Повторительно-обобщающий урок Урок - практикум	
Раздел 4. Строение и эволюция Вселенной.						
19	1			Строение и эволюция Вселенной	Изучение нового материала Урок-лекция	***Знать*** связь закона всемирного тяготения с представлениями о конечности и бесконечности Вселенной; что такое фотометрический парадокс; необходимость общей теории относительности для построения модели Вселенной; понятие «горячая Вселенная»; крупномасштабную структуру Вселенной; что такое метагалактика; космологические модели Вселенной. ***Уметь*** использовать знания по физике и астрономии для описания и объяснения современной научной картины мира.
20	2			Конечность и бесконечность Вселенной - парадоксы классической космологии	Изучение нового материала Урок-лекция	
21	3			Конечность и бесконечность Вселенной - парадоксы классической космологии	Изучение нового материала Урок-лекция	
22	4			Расширяющаяся Вселенная	Изучение нового материала Урок-лекция	
23	5			Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение	Изучение нового материала Урок-лекция	
24	6			Повторение по теме: "Строение и эволюция Вселенной"	Повторительно-обобщающий урок Урок - практикум	

Раздел 5. Современные проблемы астрономии.						
25	1			Современные проблемы астрономии	Изучение нового материала Урок-лекция	***Знать*** какие наблюдения подтвердили теорию ускоренного расширения Вселенной; что исследователи понимают под тёмной энергией; зачем в уравнение Эйнштейна была введена космологическая постоянная; условия возникновения планет около звёзд; методы обнаружения экзопланет около других звёзд; об эволюции Вселенной и жизни во Вселенной; проблемы поиска внеземных цивилизаций; формула Дрейка. ***Уметь*** использовать знания, полученные по физике и астрономии, для описания и объяснения современной научной картины мира; обосновывать свою точку зрения о возможности существования внеземных цивилизаций и их контактов с нами.
26	2			Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	Изучение нового материала Урок-лекция	
27	3			Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия	Изучение нового материала Урок-лекция	
28	4			Обнаружение планет около других звёзд	Изучение нового материала Урок-лекция	
29	5			Обнаружение планет около других звёзд	Изучение нового материала Урок-лекция	
30	6			Поиск жизни и разума во Вселенной	Изучение нового материала Урок-лекция	
31	7			Поиск жизни и разума во Вселенной	Изучение нового материала Урок-лекция	
32	8			Повторение по теме: "Современные проблемы астрономии"	Повторительно-обобщающий урок Урок - практикум	
33	9			Обобщение и систематизация знаний за курс 11 класса	Повторительно-обобщающий урок	

					Урок - практикум	
34	10			Обобщение и систематизация знаний по астрономии	Повторительно-обобщающий урок Урок - практикум	