МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга Администрация Пушкинского района Санкт-Петербурга ГБОУ школа № 335

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО	Директор ГБОУ школы № 335
естественных наук	
Жеребцова В.В.	
Протокол № 8 от 15 06.2023 г.	И.П.Чулицкая
•	Приказ № 53 от 20.06 .2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Составитель: Еремина Надежда Владимировна Учитель физики и астрономии

1.Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии для 11 класса основной школы разработана в соответствии с федеральным законом № 273 «Закон об образовании Российской Федерации», рекомендацией Минобрнауки России (20.06.2017 ТС-194/08 об организации учебного предмета «Астрономия», примерной программой по учебному предмету - Астрономия, с учетом авторской программы Чаругина В.М. издательства «Просвещение» (Методическое пособие10–11 классы. Базовый уровень: учебное пособие для учителей общеобразовательных организаций. — М.: Просвещение, 2017.). с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта

1.1 Место предмета в учебном плане

На изучение астрономии 11 класса на уровне основного среднего образования учебным планом отводится 1 час в неделю из федерального компонента. Общее количество часов на изучение астрономии 34часа

1.2 Используемый учебно-методический комплекс

1. Чаругин В.М Астрономия 10- 11 класс, Учебник. (базовый уровень). М. Просвещение, 2018,2021 УМК "Астрономия. (Сферы) " Чаругина В.М /

1.3. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Изучение астрономии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **пелей**:

- 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 физикоматематических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Выпускник на базовом уровне выпускник научится:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой:
 - изображать основные круги, линии, точки небесной сферы;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;
 - воспроизводить определения терминов и понятий;
 - воспроизводить определения терминов и понятий.

На базовом уровне выпускник получит возможность научиться:

- объяснять причины возникновения и развития астрономии; иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии;
- формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звездная величина», использовать звездную карту для поиска созвездий на небе;
- формулировать понятия «высота звезды и кульминация», определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин, 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:
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; объяснять петлеобразные движения планет с использованием эпициклов и дифферентов.

- 1.4.Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся

Промежуточная аттестация проводится по полугодиям. Формы текущего контроля: тестирование, практикумы решения задач, лабораторные работы, контрольные работы.

1.5. Содержание учебного предмета

Предмет астрономии

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

_

Основы практической астрономии

Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

Законы движения небесных тел

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров.

Солнечная система

Происхождение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы.

Методы астрономических исследований

Электромагнитное излучение, космические лучи и как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера.

Звезлы

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Внесолнечные планеты. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности.

Наша Галактика. Млечный Путь

Состав и структура Галактики. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики.

Галактики. Строение и эволюция Вселенной

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. Большой Взрыв. Реликтовое излучение.

Распределение учебных часов по разделам программы

$N_{\underline{0}}$	Тема	Количество часов	Контроль
1	Введение	1	
2	Астрометрия	5	
3	Небесная механика	3	
4	Строение Солнечной системы	7	КР
5	Астрофизика и звёздная астрономия	7	Проверочная работа
6	Млечный путь	3	
7	Галактики	3	
8	Строение и эволюция Вселенной	2	
9	Современные проблемы астрономии	2	Итоговая КР
	Резерв	1	
	Итого:	34	3

Введение в астрономию (1 ч)

Основные астрономические объекты, заполняющие Вселенную: планеты, Солнце, звёзды, звёздные скопления, галактики; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве. Масштабы этих небесных тел. Телескопы и обсерватории.

Астрометрия (5 ч)

Вид звёздного неба, разбиение его на созвездия. Ориентации по созвездиям, использованию небесных координат, изучение видимого движения Солнца, Луны. Затмения. Время. Календарь

Небесная механика (3 ч)

Цель изучения темы — развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.

Строение Солнечной системы (7 ч)

Физическая природа Земли и Луны, явления приливов и прецессии; особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов; астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах

Астрофизика и звёздная астрономия (7 ч)

Типы оптических телескопов, радиотелескопов. Наблюдения Солнца, его основные характеристики; проявления солнечной активности и связанных с ней процессах на Земле и в биосфере; основные характеристики звёзд, внутреннее строение, типы звёзд, эволюция.

Млечный Путь – наша Галактика (3 ч)

Цель изучение темы — получить представление о нашей Галактике — Млечном Пути, об объектах, её составляющих, о распределении газа и пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, о её спиральной структуре; об исследовании её центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики.

Галактики (3 ч)

Типы галактик, определение расстояний до них, закон Хаббла; вращение галактик и скрытая тёмная масса в них; квазары, распределение галактик и их скоплений во Вселенной, межгалактический газ

Строение и эволюция Вселенной (2 ч)

Вселенная. Конечность или бесконечность. Общая теории относительности, лежащая в основе построения космологических моделей Вселенной; радиус и возраст Вселенной, высокая температура вещества в начальные периоды жизни Вселенной, природа реликтового излучения, современные наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

Современные проблемы астрономии (2 ч)

Цель изучения данной темы — показать современные направления изучения Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания; учащиеся получат представление об экзопланетах и поиске экзопланет, благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике, о методах поисках жизни и внеземных цивилизаций и проблемах связи с ними

2.Тематическое планирование

№п/п	Тема	Практика	Контроль	Планируемые результаты		
Введ	Введение (1 ч)					
1/1	Введение в астрономию ометрия (5 ч)			Предметные: знать цели и задачи астрономии, ее разделы Метапредметные: Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью. Личностные: Формирование ответственного отношения к учебе, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.		
2/1	Звёздное небо	Работа с ПКЗН		Предметные: знать вид звёздного неба, разбиение		
2/1	звездное необ	1 aoota e mesm		его на созвездия. Уметь ориентироваться по		
3/2	Небесные координаты	Работа с ПКЗН		созвездиям, использованию небесных координат, изучение видимого движения Солнца, Луны.		
4/3	Видимое движение планет и Солнца	Самостоятельная работа		Затмения. Время. Календарь <u>Метапредметные:</u> Умение соотносить свои действия с		
5/4	Движение Луны и затмения	Сообщения уч-ся		планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата,		
6/5	Время. Календарь	Сообщения уч-ся		определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Личностные: Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, общественно-		

Небе	сная механика (3ч)		полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности. Оформирование ответственного отношения к учебе, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
7/1	Система мира		<u>Предметные</u> : знать развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и
8/2	Законы Кеплера движения планет	решение задач	гелиоцентрические системы. теоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.
9/3	Космические скорости и межпланетные перелёты	Проверочная работа	Метапрелметные: Умение делать выводы из результатов проведенных расчетов, составлять классификационные схемы, применять символико-графические средства наглядности, самостоятельно ставить и формулировать новые задачи в обучении и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Личностные: Формирование ответственного отношения к учебе, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
Стро	ение Солнечной системы(7ч)		
10/1	Современные представления о строении и составе Солнечной системы		Предметные: знать строение Солнечной системы, уметь описывать движение небесных тел, физическую природу Земли и Луны, явления приливов и прецессии; Метапредметные: Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать,
11/2	Планета Земля	Решение расчетных задач	самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение.
12/3	Луна и её влияние на Землю	Глобус Луны	<u>Личностные:</u> Формирование ответственного отношения к

13/4	Планеты земной группы Планеты – гиганты. Планеты карлики	тест Работа с таблицами Сообщения уч-ся		учебе, готовности и способности обучающихся к тест саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Предметные: знать особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов; астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах Метапрелметные: Умение осознанно использовать речевые
15/6	Малые тела Солнечной системы	Сообщения уч-ся		средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности,
16/7	Современные представления о происхождении Солнечной системы		Контрольная работа	развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач. Личностные: Формирование ответственного отношения к учебе, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию . Коммуникативные управлять своим поведением (контроль, самооценка, самокоррекция)
	офизика и звёздная астрономия (7ч)	,	Предметные: знать типы оптических телескопов,
17/1	Методы астрофизических исследований			радиотелескопов. Наблюдения Солнца, его основные характеристики; проявления солнечной
18/2	Солнце	Сообщения уч-ся		активности и связанных с ней процессах на Земле и в биосфере; основные характеристики звёзд,
19/3	Внутреннее строение и источник энергии Солнца	тест		внутреннее строение, типы звёзд, эволюция. <u>Метапредметные:</u> Умение соотносить свои действия с
20/4	Основные характеристики звёзд	работа с табл. Г-Р		планируемыми результатами, осуществлять контроль своей

21/5	Белые карлики			деятельности в процессе достижения результата,
22/6	Новые и сверхновые звезды			определять способы действий в рамках предложенных
23/7	Эволюция звёзд	работа с табл. Г-Р	Проверочная работа	условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. <u>Личностные:</u> Формирование ответственного отношения к учебе, готовности и познанию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
Млеч	ный путь (3ч)			
24/1	Газ и пыль в галактике			Предметные: получить представление о Млечном Пути, об объектах, её составляющих, о распределении газа и
25/2	Рассеянные и шаровые звёздные скопления			пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, о её спиральной структуре; об исследовании её центральных
26/3	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного пути	Сообщения уч-ся		областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики Метапредметные: формирование познавательного интереса умение осуществлять анализ объектов с выделением главных признаков. умение выделять главное при изучении нового. Личностные: формировать целевые установки учебной деятельности. интереса к изучению нового, навыка составления порядка выполнения задания. Регулятивные: планировать решение учебной задачи.
Галаг	ктики (3ч)			
27/1	Классификация галактик.			Предметные: знать типы галактик, определение расстояний до них, закон Хаббла; вращение галактик и скрытая тёмная масса в них; квазары,
28/2	Активные Галактики и квазары	тест		распределение галактик и их скоплений во Вселенной, межгалактический газ Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.
29/3	Скопление галактик.			

	Промежуточная итоговая аттестация. Контрольная работа.			Регулятивные формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий знать основные физические теории и законы, понимать принцип соответствия при их применении. Метапредметные: использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности.	
Стро	ение и эволюция Вселенной (2ч)			Личностные: усиление мотивации к познанию	
30/1	Конечность и бесконечность Вселенной Расширяющаяся Вселенная	Сообщения уч-ся		Предметные знать конечность или бесконечность, общую теории относительности, лежащую в основе построения космологических моделей Вселенной; радиус и возраст Вселенной, уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков: Метапредметные: Умение самостоятельно ставить и	
31/2	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение			формулировать новые задачи в обучении и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Личностные: Формирование ответственного отношения к учебе, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	
Совр	еменные проблемы астрономии ((2 4)	<u> </u>	coy remne n nesname.	
32/1	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия Обнаружение планет возле других звёзд			Предметные: знать современные направления изучения Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений	
33/2	Поиск жизни и разума во Вселенной		Итоговая контрольная работа	сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, применять знания законов физики для объяснения природы космических объектов Метапредметные: Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;	

			планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью <u>Личностные:</u> Формирование ответственного отношения к учебе, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
34	Резерв		

3. ЛИСТ КОРРЕКЦИИ В КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ

№ п/п	№ и дата протокола Заседания МО	Содержание изменения	Подпись председателя МО