

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 573
Приморского района Санкт-Петербурга**

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
ГБОУ школы № 573
Приморского района
Санкт-Петербурга
(Протокол от 17.05.2023 № 4)

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
ГБОУ школы № 573
От 30.08.2023 № 43/1
Приморского района
Санкт-Петербурга

_____ (И.В.Назарова)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по астрономии

для обучающихся 11 классов

(учебник «Астрономия. 10-11 классы» Засов А.В., Сурдин В.Г.)

34 часа

Уровень обучения: среднее общее образование

Учитель: А.С. Губин

Санкт-Петербург

2023 г.

Планируемые результаты освоения астрономии в 11 классах

Личностные результаты:

- *воспитание* российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- *развитие* ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- сформированность основ экологической культуры, готовность к исследованию природы, к осуществлению природоохранной деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении вопросов и задач, связанных с учебным предметом «физика».

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Предметные результаты:

В результате освоения астрономии в 11 классах обучающиеся научатся:

- приводить примеры практического использования астрономических знаний в повседневной жизни; примеры вклада учёных в развитие представлений об окружающем Землю мире;
- характеризовать основные этапы развития космонавтики, знать роль нашей страны в развитии космической деятельности человечества;
- высказывать оценочные суждения о роли астрономических знаний в развитии цивилизации, о мировоззренческом значении астрономии, её взаимосвязи с особенностями профессий и профессиональной деятельности, связанной с астрономическими исследованиями или практическими приложениями астрономии;
- ориентироваться на звёздном небе, находить наиболее узнаваемые созвездия и яркие звёзды; пользоваться компьютерными приложениями для определения положения Солнца, Луны, планет и других космических объектов на заданные дату и время суток для данного населённого пункта;
- характеризовать использование методов научного познания в астрономии: методов определения расстояний и линейных размеров небесных тел, определения масс небесных тел, использования телескопов для астрономических наблюдений, спектрального анализа, получения астрономической информации в различных диапазонах электромагнитных излучений наземными и космическими обсерваториями;
- иметь представление о планетах земной группы и планетах-гигантах; малых телах Солнечной системы; основных типах звёзд; основных типах галактик;
- сравнивать основные свойства планет Солнечной системы; иметь представление о физике Солнца и активных процессах на Солнце; составе и природе звёзд и возможных путях эволюции звёзд различной массы; процессе формирования звёзд и планетных систем; составе, структуре и размерах Галактики; движении звёзд в Галактике, типах других галактик и структуре и эволюции Вселенной как целого;
- объяснять наблюдаемые (суточные и годовые) движения Солнца, Луны, звёзд, планет; знать принципы построения календарей; особенности движения планет вокруг Солнца и движения искусственных спутников Земли; условия наступления солнечных и лунных затмений;
- объяснять причину смены фаз Луны; причины возникновения приливов и отливов; природу, источники энергии и эволюцию звёзд, причину красного смещения в спектрах галактик;
- использовать при выполнении учебных заданий справочные материалы, ресурсы Интернета, осуществлять эффективный поиск необходимой информации, критически оценивать достоверность получаемой информации.

Содержание курса учебного предмета (34 часа)

11 класс (1 час в неделю 34 часа)

Астрономия: ее задачи и возможности (3 часа)

Предмет астрономии. Объекты, наблюдаемые на небе. Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Астрономия как фундаментальная наука. Космическая деятельность человечества. Роль космических исследований в астрономии. Пространственные масштабы изучаемой Вселенной. Как определяются расстояния до космических объектов. Методы триангуляции, радиолокации, сопоставление световых потоков. Единицы расстояния: астрономическая

единица, световой год, парсек. Структура и масштаб наблюдаемого мира — от атомов до далёких галактик. Универсальный характер физических законов.

Видимые движения небесных тел (5 часов)

Звёзды и созвездия. Зодиакальные созвездия. Звёздные величины. Карта звёздного неба. Небесная сфера. Наблюдаемые движения Солнца, Луны, звёзд, планет. Высота кульминации. Изменение вида звёздного неба в течение года. Солнечные и звёздные сутки. Время и календарь. Астеризмы и созвездия. Солнечные и лунные затмения. Предсказание затмений.

Движение космических тел под действием сил гравитации (4 часа)

Гелиоцентрическая система мира. Движение планет вокруг Солнца. Законы Кеплера, закон всемирного тяготения, орбиты и траектории. Круговая скорость и скорость убегания. Искусственные спутники Земли (ИСЗ). Траектории космических аппаратов. Определение масс небесных тел.

Солнечная система (5 часов)

Состав и строение Солнечной системы. Луна, физические условия на поверхности. Исследование Луны космическими аппаратами и пилотируемыми экспедициями. Планеты земной группы. Планеты-гиганты и их спутники, планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Астероиды, кометы, метеорное вещество, метеориты. Астероидная опасность и её предупреждение. Экзопланеты: методы обнаружения и исследования. Возможность существования жизни на экзопланетах.

Методы астрономических исследований (2 часа)

Различные типы астрономических измерений. Принцип работы и возможности телескопа. Современные оптические телескопы. Радиотелескопы. Радиоизлучение из космоса. Шкала электромагнитных волн. Космические источники излучения в различных областях спектра. Тепловое и нетепловое излучение. Внеатмосферная астрономия. Рентгеновские, гамма- и инфракрасные телескопы. Особенности спектров различных космических источников. Представление о спектральном анализе. Эффект Доплера в астрономии.

Солнце и звезды (6 часов)

Общие характеристики Солнца: температура, масса, размер, светимость, физическая причина яркого излучения. Закон Стефана-Больцмана. Химический состав и состояние вещества. Наблюдаемые детали на поверхности Солнца. Солнечная атмосфера. Магнитное поле на Солнце. Солнечный ветер. Активные процессы на Солнце. Солнечно-земные связи. Звёзды как газовые шары. Наблюдаемые характеристики (температура, светимость, масса, размер, плотность, химический состав вещества). Строение звёзд. Термоядерные источники энергии Солнца и звёзд. Эволюция Солнца и звёзд. Красные гиганты. Необычные звёзды: белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары. Звёзды в тесных двойных системах. Чёрные дыры. Конечные стадии эволюции. Звёзды, меняющие свою светимость. Переменные звёзды, цефеиды. Новые и сверхновые звёзды. Остатки сверхновых звёзд.

Галактики (3 часа)

Состав, структура и размеры нашей Галактики. Спиральные ветви. Движение звёзд и вращение Галактики. Межзвёздная газово-пылевая среда. Космические лучи и межзвёздное магнитное поле. Формирование звёзд и планетных систем. Многообразие наблюдаемых галактик. Звёздообразование в галактиках. Активные ядра. Взаимодействующие галактики. Активные ядра галактик и квазары.

Эволюция Вселенной (5 часов)

Необратимые изменения во Вселенной. Красное смещение и расширение Вселенной. Постоянная Хаббла. Модели расширяющейся Вселенной. Фоновое, или реликтовое, излучение. Современные представления о далёком прошлом Вселенной.

Тематическое планирование уроков астрономии в 11 классе

№	Наименование разделов	Всего часов
1	Астрономия: её задачи и возможности	3
2	Видимые движения небесных тел	5
3	Движение космических тел под действием сил гравитации	4
4	Солнечная система	5
5	Методы астрономических исследований	2
6	Солнце и звёзды	6
7	Галактики	3
8	Эволюция Вселенной	5
9	Резерв	1
Итого		34

Календарно-тематический план по астрономии

в 11 классах

на 2023-2024 учебный год

1 час в неделю, всего 34 часа

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
1	Чем занимается астрономия. Этапы развития астрономии	1		
2	Космическая деятельность человечества	1		
3	Пространственные масштабы изучаемой Вселенной	1		
4	Небо дневное и ночное. Созвездия и астеризмы	1		
5	Карта звездного неба. Наблюдаемые движения звезд, планет, Солнца и Луны	1		
6	Системы небесных координат	1		
7	Время и календарь	1		
8	Движение планет. Затмения Луны и Солнца	1		
9	Геоцентрическая система мира. Система Коперника	1		
10	Движение планет вокруг Солнца. Законы Кеплера	1		

11	Закон всемирного тяготения	1		
12	Орбиты космических тел. Небесная механика и орбиты космических аппаратов	1		
13	Общий обзор Солнечной системы	1		
14	Планеты-карлики и малые тела Солнечной системы	1		
15.	Метеоры, метеориты и астероидная опасность	1		
16	Экзопланеты	1		
17	Контрольная работа №1	1		
18	Типы астрономических измерений. Телескопы	1		
19	Шкала электромагнитных волн. Внеатмосферные астрономические наблюдения. Спектральный анализ	1		
20	Солнце как звезда. Атмосфера Солнца и солнечный ветер	1		
21	Солнечная активность	1		
22	Звезды как газовые шары. Состав, физические свойства и строение звезд. Источники энергии Солнца и звезд	1		
23	Эволюция Солнца и звезд и конечные стадии эволюции	1		
24	Переменные и взрывающиеся звезды	1		
25	Контрольная работа №2	1		
26	Наша Галактика – Млечный Путь. Состав и структура Галактики. Движение звезд и вращение Галактики	1		
27	Межзвездная среда. Космические лучи и межзвездное магнитное поле. Газовые облака. Образование звезд и планет из межзвездной среды	1		
28	Галактики различных типов и их наблюдаемые особенности. Взаимодействующие галактики. Активные ядра галактик. Квазары	1		
29	Необратимые изменения во Вселенной. Красное смещение и расширение Вселенной. Постоянная Хаббла	1		
30	Модели расширяющейся Вселенной	1		
31	Фоновое электромагнитное реликтовое излучение. Далекое прошлое Вселенной	1		
32	Итоговая контрольная работа	1		
33	Анализ результатов итоговой контрольной работы	1		
34	Повторение	1		

Освоение учебного предмета «Астрономия» возможно с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.