


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №229 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

Согласовано Заместитель директора по УВР ГБОУ средней школы №229  /Войцешко Е.В./	Принято Протокол педагогического совета от <u>21.08.23</u> № <u>1</u>
	Утверждено Директор ГБОУ средней школы №229  Петрова Н.А. Приказ от <u>21.08.23</u> № <u>158</u>



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по
астрономии
11а класс
на 2023-2024 учебный год

**Составил(а) учитель высшей
квалификационной категории
Бенделиани Юлия Владимировна**

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Содержание учебного курса
3. Планируемые результаты
4. Программа работы с отстающими учащимися, демонстрирующими стабильно низкие образовательные результаты.
5. Календарно-тематическое планирование
6. Перечень учебно-методических средств обучения, ЭОР (электронных образовательных ресурсов)
7. Перечень обязательных лабораторных, практических, контрольных и других видов работ
8. Критерии и нормы оценки результатов освоения программы обучающимися

1. Пояснительная записка

Особенности класса: Большинство учащихся стремится продолжить обучение в гуманитарных ВУЗах СПб. Учащиеся с разными способностями. Весь класс можно разделить на равные группы: учащиеся с высокими способностями, средними и низкими. Часть класса готова выполнять творческие задания самостоятельно, есть группа учащихся, которых можно охарактеризовать как пассивных при выполнении заданий предмета.

Цель: Главной целью изучения астрономии является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования 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.

Задачи: Главная задача курса — дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии

Основные формы:

Комбинированный урок;
урок-практикум;
урок-лекция;
урок-исследование;
проблемный урок;
защита творческих работ, проектов.

Основные технологии:

Традиционное обучение;
Развивающее обучение;

Личностно-ориентированное обучение;
 Дифференцированное обучение;
 Исследовательская технология;
 Проблемное обучение;
 Педагогики сотрудничества.

Методы обучения:

объяснительно-иллюстративный;
 репродуктивный;
 проблемное изложение;
 эвристический;
 исследовательский.

2. Содержание учебного курса

Название темы	Кол-во часов	содержание
Предмет астрономии	2	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.
Основы практической астрономии	2	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.
Строение Солнечной системы	4	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 движения небесных тел	5	Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения.

		<p>Определение массы небесных тел.</p> <p>Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.</p>
Природа тел Солнечной системы	8	<p>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.</p>
Солнце и звезды	6	<p>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.</p>
Наша Галактика — Млечный Путь	2	<p>Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).</p>
Строение, эволюция и жизнь во Вселенной	5	<p>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</p>

		антигетение. Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.
--	--	---

3. Планируемые результаты

1. ПРЕДМЕТНЫЕ

Знать и 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;

Для максимальной самореализации и полезного участия в жизни общества учащимся необходимо самостоятельно добывать, анализировать, структурировать и эффективно использовать полученную информацию. Ядром данного процесса выступает **функциональная грамотность**, так как под ней понимают «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний» [8, с.27].

Очевидно, что учебная деятельность по преимуществу должна иметь продуктивный (в отличие от репродуктивного) характер и включать в себя следующие виды деятельности: объяснение и описание явлений; использование и построение моделей явлений и процессов; прогнозирование изменений; формулирование выводов на основе имеющихся данных; анализ этих выводов и оценка их достоверности; выдвижение гипотез и определение способов их проверки; формулирование цели исследования; построение плана исследования; дискуссия по естественно-научным вопросам.

Соответственно и материал урока должен «создавать повод» для организации такой деятельности и постановки учебных заданий, формирующих компетентности естественно-научной грамотности. Таким образом, условно содержание урока должно давать возможность формулировать продуктивные вопросы и задания, предлагать на уроке способы (формулы, модели, алгоритмы), которые можно использовать для решения круга учебных задач, соответствующих перечисленным выше видам деятельности.

2. УУД

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;

3. Личностные

- 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.

4. Программа работы с отстающими учащимися, демонстрирующими стабильно низкие образовательные результаты.

Отстающих по данной образовательной программе нет

5. Календарно-тематическое планирование

№пп	Предметное содержание (тема урока)	Методы и формы организации обучения. Характеристика деятельности обучающихся)	коррекция
1.	Что изучает астрономия.	Урок с применением учебной презентации	
2.	Наблюдения – основа астрономии	Урок беседа	
3.	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	Работа с дидактическим материалом в парах	
4.	Видимое движение звезд на различных географических широтах	Работа с текстом учебника	
5.	Годичное движение Солнца.	Работа с дидактическим материалом	
6.	Движение и фазы Луны.	Работа с текстом учебника	
7.	Затмения Солнца и Луны. Время и календарь	Урок проблемного обучения	
8.	Развитие представлений о строении мира	диспут	
9.	Конфигурации планет.	Работа с учебной презентацией	
10.	Синодический период	Работа с текстом учебника	
11.	Законы движения планет Солнечной системы	Урок проблемного обучения	
12.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	Урок беседа	
13.	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	Урок практикум	
14.	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	Урок с использованием учебной презентации	
15.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	Урок беседа	
16.	Земля и Луна - двойная планета	Урок с использованием учебной презентации	
17.	Две группы планет	Работа с текстом учебника	
18.	Природа планет земной группы	Работа с использованием ИКТ	
19.	Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?»	дискуссия	
20.	Планеты-гиганты, их спутники и кольца	Работа с использованием учебной презентации	
21.	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы).	Работа в группах	
22.	Метеоры, болиды, метеориты	Работа в группах	
23.	Солнце, состав и внутреннее строение	Работа с текстом учебника	
24.	Солнечная активность и ее влияние на Землю	диспут	
25.	Физическая природа звезд	Работа с текстом учебника	
26.	Переменные и нестационарные звезды.	урок проблемного обучения	
27.	Эволюция звезд	Урок с использованием учебной презентации	
28.	Наша Галактика	Работа в группах	
29.	Другие звездные системы — галактики	Работа в группах	

30.	Космология начала XX в.	Урок с использованием учебной презентации	
31.	Основы современной космологии	Урок проблемного обучения	
32.	Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	конференция	
33.	Итоговый зачет по курсу Астрономия.11 класс	Работа с дидактическим материалом	
34.	Резерв		
ИТОГ			

6. Перечень учебно-методических средств обучения, ЭОР (электронных образовательных ресурсов)

Широкий выбор электронных пособий представлен в единой коллекции цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>.
<https://infourok.ru/videouroki>

7. Перечень обязательных лабораторных, практических, контрольных и других видов работ

8. Критерии и нормы оценки результатов освоения программы обучающимися и сформированности УУД

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой

ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

Оценка тестовых работ учащихся

«5» - 85% - 100%

«4» - 65% - 84%

«3» - 41% - 64%

«2» - 21% - 40%

«1» - 0% - 20%

Перечень ошибок:

Грубые ошибки

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
- Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
- Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
- Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
- Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
- Неумение определить показания измерительного прибора.
- Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

- Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
- Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки