Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 52
Приморского района Санкт-Петербурга

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ гимназии № 52 Приморского района
Санкт-Петербурга

Протокол от 31.08.2021 № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ гимназии № 52

_____ И.В. Гузаева

Приказ от 31.08.2021 № 68

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
46CE31629DD9BC1E695018FC3BC4D3D2BA54D191
Владелец: Гузаева Ирина Владимировна
Действителен: с 20.01.2021 до 20.04.2022

Рабочая программа учебного предмета

«Астрономия»

для 11-х классов

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Мельникова С.Ю.,
учитель физики и астрономии
ГБОУ гимназии № 52

Санкт-Петербург
2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

✓ Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413;

✓ Приказ Минобрнауки № 506 от 07.06.2017 «О внесении изменений в ФК ГОС»;

✓ Письмо Минобрнауки № ТС194/08 от 20.06.2017 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия»;

✓ Приказ Минобрнауки№ 613 от 29.06.2017 «О внесении изменений в ФГОС СОО»;

✓ Примерная программа к УМК Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута. Астрономия 11 класс;

✓ Основная образовательная программа среднего общего образования ГБОУ гимназии № 52 Приморского района Санкт-Петербурга, утвержденная приказом от 25.05.2020 № 54, с изменениями от 30.04.2021.

2. Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы:

— осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;

— приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строении 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.

Главная задача курса — дать обучающимся 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.

3. Место учебного предмета в учебном плане. На изучение астрономии в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится 1 ч в неделю (34 часа за год).

4. Используемый учебно-методический комплект.

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебнике «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс», Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут

5. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

— формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;

— формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;

— формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;

— формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки;

— находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;

— анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;

— на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;

— выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

— извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;

— готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

6. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения. Планируется использование следующих педагогических технологий в преподавании предмета:

- ✓ пошаговая технология;
- ✓ технология полного усвоения
- ✓ технология обучения на основе схематичных и знаковых моделей;
- ✓ технологии проблемного обучения.

7. При изучении курса осуществляется комплексный контроль знаний и умений обучающихся, включающий текущий контроль в процессе изучения материала, рубежный контроль в конце изучения завершенного круга вопросов и итоговый контроль в конце изучения курса. Предполагается сочетание различных форм проверки знаний и умений: устная проверка, тестирование, письменная проверка. Кроме того, учитывается участие обучающихся в дискуссиях при обсуждении выполненных заданий, оцениваются рефераты обучающихся и результаты проектной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1	Астрономия, её значение и связь с другими науками.	Астрономия, ее связь с другими науками. Структура масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.
2	Практические основы астрономии.	Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.
3	Строение Солнечной системы.	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 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.
4	Природа тел Солнечной системы.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты.
5	Солнце и звёзды.	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр—светимость». Массы и размеры звезд. Модели

		звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.
6	Строение и эволюция Вселенной.	Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование тем, разделов, модулей	Всего часов
1.	Астрономия, её значение и связь с другими науками.	2
2.	Практические основы астрономии.	5
3.	Строение Солнечной системы.	7
4.	Природа тел Солнечной системы.	7
5.	Солнце и звёзды.	6
6.	Строение и эволюция Вселенной.	5
7.	Повторение.	2
	Итого:	**34**

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Тип/форма урока	Виды и формы контроля	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
1.	Что изучает астрономия.	урок общеметодологической направленности		воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой	организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели
2.	Наблюдения – основа астрономии.	урок общеметодологической направленности		использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.	использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий
3.	Звёзды и созвездия. Небесные координаты, Звёздные карты.	урок открытия нового знания		воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время)	осуществлять развѐрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
4.	Видимое движение звёзд на различных географических широтах.	урок общеметодологической направленности		объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца	использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий
5.	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	урок открытия нового знания		воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время)	осуществлять развѐрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
6.	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	урок общеметодологической направленности		объяснять движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца	самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности

№ урока	Тема урока	Тип/форма урока	Виды и формы контроля	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
					и жизненных ситуациях;
7.	Время и календарь.	урок открытия нового знания		объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля	выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия
8.	Развитие представлений о строении мира.	урок общеметодологической направленности		воспроизводить исторические сведения о становлении развитии гелиоцентрической системы мира	осуществлять развѐрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
9.	Конфигурация планет. Синодический период.	урок открытия нового знания		воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица)	участвовать в диалоге, высказывать и отстаивать собственную точку зрения; проявлять уважительное отношение к мнению сверстников; самостоятельно организовывать собственную познавательную деятельность
10.	Законы движения планет Солнечной системы.	урок открытия нового знания		формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера	организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели
11.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	урок общеметодологической направленности		вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию	осуществлять развѐрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
12.	Практическая работа с	урок рефлексии и	Практическая	систематизировать знания	самостоятельно определять

№ урока	Тема урока	Тип/форма урока	Виды и формы контроля	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
	планом Солнечной системы.	развивающего контроля	работа		цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
13.	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	урок общеметодологической направленности		описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом	использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий
14.	Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе.	урок открытия нового знания		характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы	участвовать в диалоге, высказывать и отстаивать собственную точку зрения; проявлять уважительное отношение к мнению сверстников; самостоятельно организовывать собственную познавательную деятельность.
15.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	урок открытия нового знания		формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака	осуществлять развѐрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
16.	Земля и Луна – двойная планета.	урок общеметодологической направленности		описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли	организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели
17.	Две группы планет.	урок общеметодологической направленности		перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения	использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных

№ урока	Тема урока	Тип/форма урока	Виды и формы контроля	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
					источниках противоречий
18.	Природа планет земной группы.	урок открытия нового знания		проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет	самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
19.	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	урок открытия нового знания		описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец	участвовать в диалоге, высказывать и отстаивать собственную точку зрения; проявлять уважительное отношение к мнению сверстников; самостоятельно организовывать собственную познавательную деятельность.
20.	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	урок общеметодологической направленности		характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий; объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения	выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия
21.	Метеоры, болиды, метеориты.	урок открытия нового знания		описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов	осуществлять развѐрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи

№ урока	Тема урока	Тип/форма урока	Виды и формы контроля	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
22.	Солнце, состав и внутреннее строение.	урок открытия нового знания		описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности	самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
23.	Солнечная активность и её влияние на Землю.	урок общеметодологической направленности		объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю	выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия
24.	Физическая природа звёзд.	урок открытия нового знания		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	организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели
25.	Переменные и нестационарные звёзды.	урок общеметодологической направленности		сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца; объяснять причины изменения светимости переменных звезд	осуществлять развѐрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
26.	Эволюция звёзд.	урок общеметодологической направленности		описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых; оценивать время существования звезд в зависимости от их массы; описывать этапы формирования и	участвовать в диалоге, высказывать и отстаивать собственную точку зрения; проявлять уважительное отношение к мнению

№ урока	Тема урока	Тип/форма урока	Виды и формы контроля	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
				эволюции звезды; характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр	сверстников; самостоятельно организовывать собственную познавательную деятельность.
27.	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система. Звёзды »	урок рефлексии и развивающего контроля	Практическая работа	систематизировать знания	самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
28.	Наша Галактика	урок открытия нового знания		объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение)	организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели
29.	Наша Галактика	урок общеметодологической направленности		характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика)	выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия
30.	Другие звёздные системы – галактики.	урок общеметодологической направленности		определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные)	осуществлять развѐрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
31.	Космология начала XX века.	урок общеметодологической		сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно	выходить за рамки учебного предмета и осуществлять

№ урока	Тема урока	Тип/форма урока	Виды и формы контроля	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
		направленности		модели Вселенной; обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; формулировать закон Хаббла	целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия
32.	Основы современной космологии.	урок общеметодологической направленности		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	использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий
33.	Повторение.	урок рефлексии		систематизировать знания	
34.	Повторение.	урок рефлексии		систематизировать знания	