

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №364
Фрунзенского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ
Протокол №1
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор _____
Круглова О.А.
Приказ № 330
от «28» августа 2023 г.

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

Составила
учитель физики
Щербакова Е.С.

Санкт-Петербург
2023

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Содержание учебного предмета, курса
3. Календарно-тематическое планирование
4. Лист корректировки рабочей программы

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, по программе Страута Е.К для общеобразовательных учреждений. Рабочая программа ориентирована на использование учебника «Астрономия. Базовый уровень.11класс» авторов Б.А. Воронцова – Вельяминова, Е.К. Страута, М.: «Дрофа», 2018 г.

На изучение учебного предмета астрономия в 11 классе отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.

Паспорт рабочей программы

| | |
|--|--|
| Тип программы | Программа общеобразовательных учреждений |
| Статус программы | Рабочая программа по учебному курсу «Астрономия» |
| Название, автор и год издания предметной учебной программы (примерной, авторской), на основе которой разработана Рабочая программа | Рабочая программа составлена на основе образовательного стандарта и авторской учебной программы по астрономии для средней школы (Страут, Е. К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017) |
| Категория обучающихся | Учащиеся 11а класса ГБОУ СОШ № 364 Фрунзенского района Санкт-Петербурга |
| Сроки освоения программы | 1 год |
| Объём учебного времени | 34 |
| Форма обучения | очная |
| Режим занятий | 1 час в неделю |

При составлении рабочей программы учтены «Методические рекомендации по введению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования»

Учебно-методический комплект, используемый для реализации рабочей программы

1. Программа курса астрономии для 11 класса (автор Е. К. Страут)
2. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Учебник (авторы: Б. А. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут).. М.: Дрофа, 2018
3. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. Методическое пособие (автор М. А. Кунаш).

2.Содержание учебного предмета

Астрономия, ее значение и связь с другими науками

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

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.

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.

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 и кольца. Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды и метеориты.

Солнце и звезды

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.

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.

Жизнь и разум во Вселенной

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с други-

ми цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

3. Тематическое планирование

Согласно Письму Министерства образования Российской Федерации от 20.06.2017 г. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия», для обязательного изучения астрономии из вариативной части учебного плана выделяется 34 часа, (т.е. один час в неделю).

10 - 11 класс

| № п.п | Наименование раздела, темы | Количество часов | Из них | |
|-------|---|------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | | Лабораторные, практические работы | Контрольные работы |
| 1. | Астрономия, ее значение и связь с другими науками | 2 | | |
| 2. | Практические основы астрономии | 5 | 1,2 | №1 |
| 3. | Строение Солнечной системы | 7 | 3,4 | №2 |
| 4. | Природа тел Солнечной системы | 8 | 5 | №3 |
| 5. | Солнце и звезды | 6 | 6 | №4 |
| 6. | Строение и эволюция Вселенной | 5 | 7 | |
| | Жизнь и разум во Вселенной | 1 | | |
| | Итого | 34 | | |

Перечень фронтальных лабораторных работ

1. *Наблюдения* (невооруженным глазом): «Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени»,
2. *Наблюдения* (невооруженным глазом): «Движение Луны и смена ее фаз»
3. *Практическая работа* с планом Солнечной системы.
4. *Наблюдения*: «Рельеф Луны»,
5. *Наблюдения* «Фазы Венеры», «Марс», «Юпитер и его спутники», «Сатурн, его кольца и спутники»
6. *Практическая работа* «Две группы планет Солнечной системы».
7. *Наблюдения* «Двойные звезды»
8. *Наблюдения*: «Звездные скопления (Плеяды, Гиады)», «Большая туманность Ориона», «Туманность Андромеды»

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Личностными результатами обучения астрономии в средней школе являются:

- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни,

бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)* — российская идентичность, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;

- *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу* — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

- *в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми* — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; формирование позитивного отношения к людям, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре* — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях обустройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

Метапредметные результаты обучения астрономии в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- понимать взаимосвязь астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты изучения астрономии в средней школе представлены по темам.

В результате изучения темы «**Астрономия, ее значение и связь с другими науками**» ученик должен:

уметь:

приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации
характеризовать особенности методов познания астрономии
описывать и объяснять: устройство и принцип работы телескопа.

В результате изучения темы «**Практические основы астрономии**» ученик должен:

Знать/ понимать:

Смысл понятий: созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время;

уметь:

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;
применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд
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;

В результате изучения темы «**Строение Солнечной системы**» ученик должен:

Знать/ понимать:

Смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира; конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица, противостояния и соединения планет;

уметь:

вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;
формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил;
характеризовать основные элементы и свойства планет Солнечной системы, особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

В результате изучения темы «**Природа тел Солнечной системы**» ученик должен:

Знать/ понимать:

Смысл понятий: Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела (астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);
Основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

уметь:

описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец; явления метеора и болида, последствия падения на Землю крупных метеоритов;

перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;

проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;

объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;

В результате изучения темы «**Солнце и звезды**» ученик должен:

Знать/ понимать:

Смысл понятий: звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год, основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»,

основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

уметь:

характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии; физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю; механизм вспышек новых и сверхновых; этапы формирования и эволюции звезды;

объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; причины изменения светимости переменных звезд;

вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;

сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;

оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;

В результате изучения темы «**Строение и эволюция Вселенной**» ученик должен:

Знать/ понимать:

смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение; основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);

смысл физического закона Хаббла;

уметь:

характеризовать

определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых

распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);

сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;

обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;

оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;

интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной; современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения —Большого взрыва;

В результате изучения темы «Жизнь и разум во Вселенной» ученик должен:
уметь:

систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Календарно-тематическое планирование(11 класс)

| № п/п | Тема | Дата | |
|---|---|------|------|
| | | план | Факт |
| АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ – 2ч | | | |
| 1. | Что изучает астрономия. | | |
| 2. | Наблюдения – основа астрономии | | |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ-5ч. | | | |
| 3. | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты | | |
| 4. | Видимое движение звезд на различных географических широтах | | |
| 5. | Годичное движение Солнца. Эклиптика | | |
| 6. | Движение и фазы Луны. | | |
| 7. | Затмения Солнца и Луны. Время и календарь | | |
| СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-7ч. | | | |
| 8. | Развитие представлений о строении мира | | |
| 9. | Конфигурации планет. | | |
| 10. | Синодический период | | |
| 11. | Законы движения планет Солнечной системы | | |
| 12. | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | | |
| 13. | Открытие и применение закона всемирного тяготения. | | |
| 14. | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе | | |
| ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-8ч. | | | |
| 15. | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | | |
| 16. | Земля и Луна - двойная планета | | |
| 17. | Две группы планет | | |
| 18. | Природа планет земной группы | | |
| 19. | Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?» | | |
| 20. | Планеты-гиганты, их спутники и кольца | | |
| 21. | Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). | | |
| 22. | Метеоры, болиды, метеориты | | |

| СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ-6 ч | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|
| 23. | Солнце, состав и внутреннее строение | | |
| 24. | Солнечная активность и ее влияние на Землю | | |
| 25. | Физическая природа звезд | | |
| 26. | Переменные и нестационарные звезды. | | |
| 27. | Эволюция звезд | | |
| 28. | Обобщение раздела "Солнце и звезды". | | |
| СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ-5ч. | | | |
| 29. | Наша Галактика | | |
| 30. | Другие звездные системы — галактики | | |
| 31. | Космология начала XX в. | | |
| 32. | Основы современной космологии | | |
| 33. | Обобщение раздела "Строение и эволюция Вселенной". | | |
| ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ-1ч. | | | |
| 34. | Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» | | |

4. Лист корректировки рабочей программы

Предмет Астрономия

Класс 11

Учитель Щербакова Е.С.

2023/2024 учебный год

| № уро-ка | Даты по основному КТП | Даты про-ведения | Тема | Количество часов | | Причина кор-ректировки | Способ корректировки |
|----------|-----------------------|------------------|------|------------------|------|------------------------|----------------------|
| | | | | по плану | дано | | |
| | | | | | | | |

По плану-
Фактически-

« ____ » _____ 202 ____ года

Учитель _____ (Щербакова Е.С.)

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР _____ (_____)

« ____ » _____ 202 ____ года