МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Администрация Московского района Санкт-Петербурга
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 507
Московского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТА

решением Педагогического совета
ГБОУ школы № 507
протокол от 31.08.2023. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ школы № 507

Приказ № 90/8-о от 31.08.2023

Дресвянский Сергей
Александрович
Подписано цифровой подписью
2023-09-01 08:47:13

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Астрономия»

для обучающихся 11 классов

Санкт-Петербург 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Нормативная основа:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ-273);
- Федеральный базисный учебный план, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 (далее - ФБУП-2004);
- Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (для 8-11 классов) (далее – ФКГОС);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;
- Приказ Министерства образование и науки РФ № 253 от 31 марта 2014 года «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (редакция от 21.04.2016);
- Санитарно-эпидемиологическими правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденными Постановлением Главного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.10 г. № 189

Описание места учебного предмета в учебном плане.

Программа базового уровня по астрономии среднего общего образования рассчитана на 34 часа (1часа в неделю).

Астрономия занимает особое место в системе естественно-научных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. На протяжении тысячелетий астрономия шагала в ногу с философией и религией, информацией, почерпнутой из наблюдений звёздного неба, питала внутренний мир человека, его религиозные представления об окружающем мире. Во всех древних философских школах астрономия занимала ведущее место. Так как астрономия не затрагивала непосредственно условия жизни и деятельности человека, то потребность в ней возникала на более высоком уровне умственного и духовного развития человека, и поэтому, она была доступна пониманию узкого круга образованных людей.

Всё современное естествознание: физика, математика, география и другие науки — питалось и развивалось благодаря развитию астрономии. Достаточно вспомнить механику, математический анализ, развитые Ньютоном и его последователями в основном для объяснения движения небесных тел. Современные идеи и теории: общая теория относительности, физика элементарных частиц — во многом зиждутся на достижениях современной астрономии, таких её разделов, как астрофизика и космология.

Чтобы правильно понять современное естествознание, необходимо изучать астрономию, пронизывающую его и лежащую в его основах. Многие специалисты считают, что вообще преподавание естествознания надо построить на основе его астрономических корней. По-видимому, такой подход позволит не только повысить качество естественно-научного образования, но и решить проблему потери интереса учащихся к изучению естественных наук.

Описание учебно-методического комплекса.

"Астрономия" 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень. / В.М. Чаругин. – М.: Просвещение, 2018. – 144 с.: ил. – (Сферы 1–11). ISBN 978-5-09-053903-6.

Методическое пособия для учителя

Астрономия. Методическое пособие. 10-11 классы. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2017.

Дополнительная литература для учителя

1. Иванов В. В., Кривов А. В., Денисенко П. А. Парадоксальная Вселенная. 175 задач по астрономии. — СПб.: 1997.
2. Пшеничнер Б. Г., Войнов С. С. Внеурочная работа по астрономии: кн. для учителя. — М.: Просвеще- ние, 1989.
3. Сурдин В. Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. — М.: МГУ, 1995.
4. Шевченко М. Ю., Угольников О. С. Школьный астрономический календарь на 2017/18 учеб. год. — Вып. 67: пособие для любителей астрономии. — М.: ОАО «Планетарий», 2016.
5. Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум. — М.: Наука, 1984.
6. Касьянов В. А. Физика. Углубленный уровень. 11 класс. — М.: Дрофа, 2016.
7. Кондакова Е.В. Астрономия. Методические рекомендации по проведению практических работ. 10–11 классы : учеб. пособие для общеобразо- ват. организаций : базовый уровень / Е.В. Кондакова, Д.Ю. Клы- ков. — М. : Просвещение, 2018. — 48 с. : ил. — (Сферы 1–11). — ISBN 978-5-09-063562-2.
8. Астрономия. Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень : учеб пособие для учителей общеобразоват. организаций. — М. : Просвещение, 2017. — 32 с. — (Сферы 1-11). — ISBN 978-5-09-053966-1.
9. Вибе А. А., Масликов С. Ю., Орлов И. О., Самусь Н. Н. Методическое пособие к учебнику В. М. Чаругина «Астрономия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень» (2018). – Новосибирск : ИД «Вояж», 2017.

Дополнительная литература для учащихся.

10. Белонучкин В. Е. Кеплер, Ньютон и все-все- все… — Вып. 78. — М.: Изд-во «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1990. — (Квант).
11. Галактики / ред.-сост. В. Г. Сурдин. — М.: Физ-матлит, 2013.
12. Гамов Г. Приключения мистера Томпкинса. — Вып. 85. — М.: Бюро Квантум, 1993. — (Квант).
13. Горелик Г. Е. Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации. — Вып. 127. Приложение к журналу «Квант», № 3. — М.: Изд-во МЦНМО, 2013. — (Квант).
14. Дубкова С. И. Истории астрономии. — М.: Белый город, 2002.
15. Максимачев Б. А., Комаров В. Н. В звездных лабиринтах: Ориентирование по небу. — М.: Наука, 1978.
16. Сурдин В. Г. Галактики. — М.: Физматлит, 2013.
17. Сурдин В. Г. Разведка далеких планет. — М.: Физ-матлит, 2013.
18. Хокинг С. Краткая история времени. — СПб.: Амфора, 2001.
19. Хокинг С. Мир в ореховой скорлупе. — СПб.: Амфора, 2002.

Электронные образовательные ресурсы

Интернет-ресурсы:

http://www.mon.gov.ru Министерство образования и науки
http://www.fipi.ru Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений
http://www.ege.edu.ru Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)
http://www.probaege.edu.ru Портал Единый экзамен
http://edu.ru/index.php Федеральный портал «Российское образование»
http://www.infomarker.ru/top8.html RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования.
http://www.pedsovet.org Всероссийский Интернет-Педсовет

http://www.afportal.ru/astro - Астрофизический портал.
http://www.vokrugsveta.ru - Вокруг света.
http://www.astroolymp.ru - Всероссийская олимпиада школьников по астрономии.
http://www.sai.msu.ru - Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ.
http://spacegid.com - Интерактивный гид в мире космоса.
http://mks-onlain.ru - МКС онлайн.
https://astronomy.ru/forum/index.php?PHPSESSID=84trokjlk11ohvbgkv3k74ipg2& - астрофорум.
http://sky.sibsau.ru/ index.php/astronomicheskie-sajty - Обсерватория СибГАУ.
http://астрономия.рф - Общероссийский астрономический портал.
http://space-my.ru - Репозиторий Вселенной.
http://www.astronet.ru/ - Российская астрономическая сеть.
https://сезоны-года.рф/- Сезоны года. Вселенная, планеты и звезды.
http://www.inasan.ru/ - ФГБУН Институт **астрономии РАН**
http://elementy.ru/astronomy - Элементы большой науки. Астрономия.
http://www.college.ru/astronomy - Открытая астрономия.
http://astro.murclass.ru – астрономия для любознательных.
http://kosmoved.ru/nebo_segodnya_geo.php - карта зведного неба онлайн.
http://www.astronet.ru – заочная астрономическая школа.
http://www.astro-cabinet.ru/ - материалы по астрономии.

Средства обучения

1. **Печатные пособия.**
   Подвижные карты звездного неба.
2. **Технические средства обучения**:
   1) компьютер;
   2) Проектор.

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Виды и формы текущего контроля:

- устный (индивидуальный или фронтальный опрос, решение учебно-познавательных (логических) задач, защита рефератов, докладов, проектов, собеседование, зачет, устная взаимопроверка, и д.р.);
- письменный (домашние работы, проверочные работы, лабораторные, практические работы, контрольные работы, тестовые задания (в том числе с использованием ИКТ), решение учебно-познавательных (логических) задач, письменная взаимопроверка, и др.)
- накопительная система оценки и др.

Текущий контроль успеваемости - это систематическая проверка знаний обучающихся, проводимая учителем на текущих занятиях в соответствии с учебной программой. Текущий контроль успеваемости обучающихся в школе осуществляется учителями по 5-балльной системе (минимальный балл - 1; максимальный балл- 5).

Тематический контроль заключается в проверке усвоения программного материала по каждой крупной теме курса.

Промежуточная аттестация – это оценка качества освоения обучающимися какой-либо части (частей) темы (тем) учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) по окончании их изучения по итогам учебного периода (четверти, полугодия, года).

Итоговая аттестация – это оценка степени и уровня освоения выпускниками образовательной программы по завершении основного общего и среднего общего образования для определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных

программ требованиям образовательного стандарта. Педагогический аудит – независимая оценка знаний учебного предмета учащимися, полнота и прочность усвоения учебного материала на всех ступенях школьного образования (начального, основного, среднего). Аттестационный материал – контрольно-измерительные материалы для проведения аттестации учащихся 2-10 классов.

Вводный контроль учащихся - процедура, проводимая в начале учебного года с целью определения степени сохранения полученных ранее знаний, умений и навыков в соответствии с государственным общеобразовательным стандартом.

Отметка - это результат процесса оценивания, количественное выражение учебных достижений обучающихся в цифрах.

Оценка учебных достижений - это процесс по установлению степени соответствия реально достигнутых результатов планируемым целям. Оценке подлежат как объём, системность знаний, так и уровень развития интеллекта, навыков, умений, компетенций, характеризующие учебные достижения ученика в учебной деятельности.

Контроль текущей успеваемости обучающихся может проводиться в следующих формах:

а) контрольные работы;

б) проверочные работы (по заданию администрации); в) практические работы;

г) лабораторные работы;

д) самостоятельные работы (в том числе по вариантам или по индивидуальным заданиям);

е) защита рефератов (творческих работ);

ж) дифференцированные зачёты; з) собеседование;

и) тестирование;

к) устный опрос;

л) проверка домашних заданий (в т.ч. сочинений, индивидуальных заданий, творческих работ).

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА АСТРОНОМИИ

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

1) демонстрировать сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

2) понимать сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;

3) владеть основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;

4) демонстрировать сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

5) осознавать роль отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Базовый уровень

Изучение астрономии на базовом уровне среднего 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;

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.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

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. НЕБЕСНАЯ СФЕРА. ОСОБЫЕ ТОЧКИ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ. НЕБЕСНЫЕ КООРДИНАТЫ. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. СВЯЗЬ ВИДИМОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА НЕБЕ

И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КООРДИНАТ НАБЛЮДАТЕЛЯ. 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. НЕБЕСНАЯ МЕХАНИКА. ЗАКОНЫ КЕПЛЕРА. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСС НЕБЕСНЫХ ТЕЛ. ДВИЖЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ.

Солнечная система

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

Методы астрономических исследований

Электромагнитное излучение, космические лучи и ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. ЗАКОН СМЕЩЕНИЯ ВИНА. ЗАКОН СТЕФАНА-БОЛЬЦМАНАНА.

Звезды

Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. ДВОЙНЫЕ И КРАТНЫЕ ЗВЕЗДЫ. Внесолнечные планеты. ПРОБЛЕМА СУЩЕСТВОВАНИЯ ЖИЗНИ ВО ВСЕЛЕННОЙ. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. ЕРЕМЕННЫЕ И ВСПЫХИВАЮЩИЕ ЗВЕЗДЫ. КОРИЧНЕВЫЕ КАРЛИКИ.

Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. РОЛЬ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА СОЛНЦЕ. Солнечно-земные связи.

Наша Галактика - Млечный Путь

Состав и структура Галактики. ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ.

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. ЭВОЛПОЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ. Большой Взрыв. Реликтовое излучение. ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Глава	Содержание материала	Количество часов	В том числе количество контрольных работ	В том числе лабораторных (практических) работ
1	Введение в астрономию	1		
2	Астрометрия	4	1	1
3	Небесная механика	3	1	
4	Строение Солнечной системы	6	1	
5	Астрофизика и звездная астрономия	7	1	1

6	Млечный путь	3		
7	Галактики	3		1
8	Строение и эволюции Вселенной	2	1	
9	Современные проблемы астрономии	3		
	Закрепление изученного	2		
	ИТОГО	34	5	3