

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №529 Петродворцового района Санкт-Петербурга
имени Героя Российской Федерации Д.А.Опарина**

<p align="center">«Согласовано» Зам. директора по УВР</p> <p align="center"><i>Кириллова Ф.В.</i></p> <p align="center">«15» июня 2021г.</p>	<p align="center">«Принято»</p> <p align="center">Педагогический совет</p> <p align="center">Протокол №5 «15» июня 2021г..</p>	<p align="center">«Утверждаю» Директор ГБОУ СОШ №529</p> <p align="center"><i>Назаренко И.И.</i></p> <p align="center">Приказ № 71/1 «15» июня 2021г..</p>
---	---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Астрономия», 11 класс

Разработчик программы:

учитель физики

Логинова Яна Васильевна

Санкт-Петербург

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса астрономии для 11-го класса (далее рабочая программа) составлена на основе:

- Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования". В ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613

- Примерной программы по астрономии для средней школы и курса астрономии для учащихся 11 классов общеобразовательных учреждений (авторы Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К.). Учебник: Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К., «Астрономия. 11 класс», «Дрофа», Москва, 2018 год.

Целями изучения астрономии в средней школе являются:

- *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;

В рамках указанных целей решаются следующие задачи:

- *дать* учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной;
- *раскрыть* перед ними астрономическую картину мира XX в;
- *создать* условия для развития, формирования умений, которые находятся в ЗБР учащихся (по результатам диагностики метапредметных умений-данные КИС «Развитие»), а также внешнего и внутреннего мониторинга предметных умений и УУД предыдущего учебного периода.

Образовательная программа ГБОУ СОШ №529 отводит 34 часа для обязательного изучения астрономии в 11 классе на базовом уровне, из расчета 1 учебный час в неделю.

Количество контрольных работ по курсу – 4, число лабораторно-практических работ составляет 2.

Изучение некоторых тем реализуется в виде мини-исследований на уроках и могут перерасти в самостоятельную проектно-исследовательскую деятельность учащихся по выбору во внеурочное время.

Реализация рабочей программы строится с учетом личного опыта учащихся на основе информационного подхода в обучении, предполагающего использование

лично-ориентированной, проблемно-поисковой и исследовательской учебной деятельности учащихся сначала под руководством учителя, а затем и самостоятельной.

Учитывая значительную дисперсию в уровнях развития и сформированности универсальных учебных действий, а также типологические и индивидуальные особенности восприятия учебного материала современными школьниками, на уроках астрономии предполагается использовать разнообразные приемы работы с учебным текстом, групповые и другие активные формы организации учебной деятельности.

Аттестация школьников, проводимая в системе, позволяет, наряду с формирующим контролем предметных знаний, проводить мониторинг универсальных и предметных учебных действий.

Рабочая программа предусматривает следующие формы контроля:

- самостоятельные работы (до 10 минут);
- лабораторно-практические работы (от 20 до 40 минут);
- диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущего учебного материала, сопутствующее повторение) – 5 ... 15 минут.
- контрольные работы (45 минут);

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

обучающийся научится:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа;
- воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат;
- воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
- 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;
- воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
- воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
- 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;
- характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.
- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);

- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- 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;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- 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;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;
- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.
- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- формулировать закон Хаббла;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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;

-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.

Личностные результаты:

-убедиться в ценности образования, личностной значимости физического знания независимо от профессиональной деятельности, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;

-иметь познавательный интерес;

- развить интеллектуальные и творческие способности;

-иметь мотивацию образовательной деятельности как основы саморазвития и совершенствования личности на основе герменевтического, личностно-ориентированного, феноменологического и эколого-эмпатийного подхода;

-сформировать западающие предметные, метапредметные, личностные умения, выявленные в процессе диагностики предыдущего учебного периода.

Метапредметными результатами:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- уметь ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;

- уметь планировать – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- уметь прогнозировать – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;

- уметь контролировать – форма сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

- уметь корректировать – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

- уметь оценивать – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- иметь волевую саморегуляцию - способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий;

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск и выделение необходимой информации;

- выбирать наиболее эффективные способы решения задач;

- производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.);

- уметь моделировать - функция отображения учебного материала; выделение существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- иметь социальную компетентность и сознательную ориентацию на позиции других людей, уметь слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Учебно-тематический план

№ раздела/ темы	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Теоретические занятия	Лабораторные, практические занятия, проекты, экскурсии	Контрольные занятия

1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками	2	2	-	-
2	Практические основы астрономии	5	4	-	1
3	Строение Солнечной системы	7	5	1	1
4	Природа тел Солнечной системы	7	5	1	1
5	Солнце и звезды	6	5	-	1
6	Строение и эволюция Вселенной	4	4	-	-
	Резерв	3	3		
	Всего	34	28	2	4

Календарно-тематическое планирование

№	Темы разделов	Тема урока	Дата проведения		
			План	Факт	
1	Астрономия, ее значение и связь с другими науками.	Что изучает астрономия	3.09.21		
2		Наблюдения - основа астрономии	10.09.21		
3	Практические основы астрономии.	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты	17.09.21		
4		Видимое движение звезд на различных географических широтах	24.09.21		
5		Годичное движение Солнца. Эклиптика	1.10.21		
6		Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны	8.10.21		
7		Время и календарь. К/р № 1 по теме «Практические основы астрономии»	15.10.21		
8		Строение Солнечной системы.	Развитие представлений о строении мира	22.10.21	
9			Конфигурации планет. Синодический период	5.11.21	
10	Законы движения планет Солнечной системы		12.11.21		
11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе		19.11.21		
12	Практическая работа №1 с планом Солнечной системы. Движение небесных тел под действием сил тяготения		26.11.21		
13	Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов		3.12.21		
14	К/р № 2 по теме «Строение Солнечной системы».		10.12.21		
15	Природа тел Солнечной системы.		Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	17.12.21	
16		Система Земля-Луна	24.12.21		

17		Планеты земной группы	14.01.22	
18		Планеты-гиганты, их спутники и кольца	21.01.22	
19		Практическая работа №2 «Две группы планет Солнечной системы».	28.01.22	
20		Малые тела Солнечной системы	4.02.22	
21		К/р № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».	11.02.22	
22	Солнце и звезды.	Солнце: его состав и внутреннее строение	18.02.22	
23		Солнечная активность и ее влияние на Землю	25.02.22	
24		Проверочная работа «Солнце и Солнечная система».	4.03.22	
25		Физическая природа звезд	11.03.22	
26		Переменные и нестационарные звезды	18.03.22	
27		К/р № 4 по теме «Солнце и звезды»	25.03.22	
28	Строение и эволюция Вселенной.	Наша Галактика	8.04.22	
29		Другие звездные системы — галактики	15.04.22	
30		Основы современной космологии	22.04.22	
31		Урок-конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	29.04.22	
32	Резерв.	Резерв	6.05.22	
33		Резерв	13.05.22	
34		Резерв	20.05.22	

Ресурсное обеспечение

УМК «Физика» 11 класс.

1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К., «Астрономия. 11 класс», «Дрофа», Москва, 2018 год

Список рекомендуемой литературы для учащихся.

1. Демидова М.Ю., «Физика. ЕГЭ. Типовые экзаменационные варианты», «Национальное образование», Москва, 2020 год

Медиаресурсы.

1. Электронные презентации по темам

5. Интернет-ресурсы.

1. <http://www.openclass.ru> - цифровые образовательные ресурсы.
2. <http://www.ivanovo.ac.ru/phys> - Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.
3. <http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor> - Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.
4. <https://videouroki.net/> - Образовательная онлайн платформа.

Оборудование.

№ п/п	Наименование	Количество
1	Мультимедийный проектор	1 шт.
2	Персональный компьютер	1 шт.
3	Экран	1 шт.

4	Устройство для затемнения окон	2 шт.
5	Электронная доска	1 шт.
6	Колонки	2 шт.
7	МФУ	1 шт.
8	Карта звездного неба	1 шт.