

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

<p align="center"><b>«Согласовано»</b> Зам. директора по УВР</p> <p align="center"><i>Кириллова Ф.В.</i></p> <p align="center">«15» июня 2021г.</p>	<p align="center"><b>«Принято»</b></p> <p align="center">Педагогический совет</p> <p align="center">Протокол №5 «15» июня 2021г..</p>	<p align="center"><b>«Утверждаю»</b> 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/%7eiigor> - 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.