

Рабочая программа по астрономии для учащихся 11 класса.

Рабочая программа по астрономии разработана на основе:

1. Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального базисного учебного плана, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 (далее – ФБУП-2004);
3. Федерального компонента государственных образовательных стандартов общего образования, утвержденного 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» (далее – ФКГОС)
4. Приказа министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июня 2017 г. № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089».
5. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации на 2017-2018 учебный год;
6. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 июня 2017 г. № 581 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего среднего (полного) образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253».
7. Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (далее – Сан-Пин 2.4.2.2821-10)
8. Учебного плана ГБОУ гимназии № 74 Выборгского района Санкт-Петербурга
9. Примерной программы основного общего образования по предмету астрономии.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной. Астрономия является предметом по выбору и реализуется за счет школьного или регионального компонента.

Изучение курса рассчитано на 34 часа.

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) 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.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 35 ч. для обязательного изучения астрономии на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования из расчета 1 учебный час в неделю. Рабочая программа рассчитана на 34 учебных часа (1 учебный час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

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 радио-астрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения астрономии на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

смысл физического закона Хаббла;

основные этапы освоения космического пространства;

гипотезы происхождения Солнечной системы;

основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

уметь:

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование тем	Количество часов	В том числе	
			Практические работы	Контрольные работы
1	Астрономия. Ее значение и связь с другими науками.	2		1
2	Практические основы астрономии.	5		
3	Строение Солнечной системы	7	1	1
4	Природа тел Солнечной системы	8	1	1
5	Солнце и звезды	6		1
6	Строение и эволюция Вселенной	5	Итоговая конференция	
7	Жизнь и разум во Вселенной	1		1 ч

Возможные темы проектов и исследований и объекты наблюдений.

№	Наименование тем	Темы проектов и исследований	Объекты наблюдения.
1	Астрономия. Ее значение и связь с другими науками.	Первые звездные каталоги Древнего мира. Крупнейшие обсерватории Востока. Дотелескопическая наблюдательная астрономия Тихо Браге. Устройство, принцип действия и применение теодолитов. Угломерные инструменты. Современные космические и наземные обсерватории.	
2	Практические основы астрономии.	Определение скорости света по наблюдениям моментов затмений спутника Юпитера. История происхождения названий ярчайших объектов неба. Системы координат в астрономии и границы их применимости. Астрономические и календарные времена года. «Белые ночи» - астрономическая эстетика в литературе.	«Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Движение Луны и смена ее фаз» <i>(невооруженным глазом)</i>
3	Строение Солнечной системы	Конструирование и установка глобуса Набокова. Первые пилотируемые полеты – животные в космосе. Достижения СССР в освоении космоса. Загрязнение космического пространства. Современные космические спутники связи и спутниковые системы.	«Рельеф Луны», «Фазы Венеры», «Марс», «Юпитер и его спутники», «Сатурн, его кольца и спутники»
4	Природа тел Солнечной системы	Определение высоты гор на Луне по способу Галилея. Лунные пилотируемые экспедиции. Проекты строительства долгосрочных научно-исследовательских станций на Луне. Современные способы защиты от метеоритной опасности. Характеристики карликовых планет. Гипотеза Оорта об источнике	

		образования комет. Загадки тунгусского метеорита. Падение Челябинского метеорита. Современные исследования с помощью АМС.	
5	Солнце и звезды	Определение условий видимости планет в текущем учебном году. Наблюдение солнечных пятен с помощью камеры-обскуры. Изучение солнечной активности по наблюдению солнечных пятен. Определение температуры Солнца на основе измерения солнечной постоянной. Наблюдение метеорного потока. Определение расстояния до удаленных объектов на основе измерения параллакса. Изучение переменных звезд различного типа.	«Солнечные пятна» (на экране), «Двойные звезды»
6	Строение и эволюция Вселенной	Исследование ячеек Бенара. Исследование квазаров. Исследование радиогалактик. А.А. Фридман и его работы в области космологии. Значение работ Э. Хаббла для современной астрономии. Научная деятельность Г.А. Гамова. Нобелевские премии по физике за работы в области космологии.	«Звездные скопления (Плеяды, Гиады)», «Большая туманность Ориона», «Туманность Андромеды»
7	Жизнь и разум во Вселенной	Конструирование школьного планетария	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

№ п/п	Авторы	Название	Год издания	Издательство
Литература для учащихся.				
1.	В.М.Чаругин	Астрономия. Базовый уровень. 10-11 класс: учебник	2018	Просвещение
Для работы учащиеся используют только учебник.				

Литература для учителя				
2.	М.А. Кунаш	Астрономия. 11 класс. Методическое пособие к учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс»	2018	Дрофа
3.	М.А. Кунаш	Астрономия. 11 класс. Технологические карты уроков по учебнику Б.А. Воронцова-Вельяминова, Е.К. Страута	2018	Учитель
4.	Н.Н. Гомулина	Астрономия: Проверочные и контрольные работы. 11 класс.	2018	Дрофа
5.	А.М. Татарников, О.С. Угольников, Е.Н. Фадеев	Астрономия. Сборник задач и упражнений. 10-11 класс: учеб. пособие для общеобразовательных учреждений	2018	Просвещение
6.	В.Г. Сурдин	Астрономические задачи с решениями: Учебное пособие	2002	Едиториал УРСС
Цифровые образовательные ресурсы				
1.		Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов		http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30
2.		Астрофизический портал. Новости астрономии		http://www.afportal.ru/astro
3.		Интерактивный гид в мире космоса		http://spacegid.com
4.		Российская астрономическая сеть		http://www.astronet.ru
5.		Элементы большой науки. Астрономия.		http://elementy.ru/astro_nomy

Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение:

1. Лабораторное и демонстрационное оборудование кабинета физики.
2. Компьютер
3. Интерактивная доска
4. МФУ (для тиражирования дидактических материалов)
5. Экран.
6. Мультимедийный проектор.
7. Телескоп

Календарно-тематическое планирование.

№ ур.в теме	№п/п	Тема урока	Материал для организации домашнего задания.	Дата планируемая	Дата фактическая
		Тема 1. Астрономия. Ее значение и связь с другими науками. 2 ч.			
1	1	Что изучает астрономия.	§1		
2	2	Наблюдение –основа астрономии.	§2.1		
		Тема 2. Практические основы астрономии. 5 ч.			
1	3	Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты.	§2.2,3,4		
2	4	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	§5		
3	5	Годичное движение Солнца. Эклиптика.	§6		
4	6	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	§7,8		
5	7	Время и календарь.	§9, домашняя КР№1		
		Тема 3. Строение Солнечной системы. 7ч.			
1	8	Развитие представлений о строении мира.	§10		
2	9	Конфигурации планет. Синодический период.	§11		
3	10	Законы движения планет Солнечной системы.	§12		
4	11	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	§13		
5	12	Практическая работа с планом Солнечной системы.	Практическое задание		
6	13	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	§14.1 – 14.5		
7	14	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	§14.6, домашняя КР №2		
		Тема 4. Природа тел Солнечной системы. 8 ч.			
1	15	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	§15,16		
2	16	Земля и Луна – двойная планета.	§17		
3	17	Две группы планет.	§15		
4	18	Природа планет земной группы.	§18		
5	19	Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?»	Упр. 14, §18		
6	20	Планет-гиганты, их спутники и кольца.	§19		
7	21	Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты,	§20.1 – 20.3		

		кометы).			
8	22	Метеоры, болиды, метеориты.	§20.4, домашняя КР №3		
		Тема 5. Солнце и звезды. 6 ч.			
1	23	Солнце: его состав и внутреннее строение.	§21.1 – 21.3		
2	24	Солнечная активность и ее влияние на Землю.	§21.4		
3	25	Физическая природа звезд.	§22, 23.1-23.2		
4	26	Переменные и нестационарные звезды.	§23.1, 23.3, 24.1, 24.2		
5	27	Эволюция звезд.	§24.2		
6	28	Проверочная работа «Солнце и Солнечная система. Звезды.»	§Домашняя КР №4.		
		Тема 6. Строение и эволюция Вселенной. 5 ч.			
1	29	Наша Галактика.	§25.1, 25.2, 25.4		
2	30	Наша Галактика.	§25.3, 28		
3	31	Другие звездные системы – галактики.	§26 (без закона Хаббла)		
4	32	Космология начала XX века.	§26,27		
5	33	Основы современной космологии	§27		
		Тема 7. Жизнь и разум во Вселенной. 1 ч.			
1	34	Одиноки ли мы во Вселенной.	§28		