

Аннотация
к рабочей программе по астрономии
Уровень образования СОО
Уровень обучения базовый

Название предмета/курса	Астрономия
Классы	11
Количество часов (общее, по классам)	11кл -34час
Краткая характеристика курса	Астрономия введен как отдельный учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом.
Образовательные технологии, используемые в обучении	В условиях реализации наиболее актуальными становятся технологии: Информационно – коммуникационная технология Технология развития критического мышления Проектная технология Технология развивающего обучения Здоровье-сберегающие технологии Технология проблемного обучения Игровые технологии Технология интегрированного обучения Педагогика сотрудничества. Технологии уровневой дифференциации Групповые технологии. Традиционные технологии (классно-урочная система)
Методы и формы	Акцентированное внимание на продуктивных формах учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование простейших навыков работы с источниками, (картографическими и хронологическими) материалами. В требованиях к выпускникам старшей школы ключевое значение придается комплексным умениям по поиску и анализу информации, представленной в разных знаковых системах (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд), использованию методов электронной обработки при поиске и систематизации информации. Форма организации образовательного процесса: классно-урочная система, фронтальный опрос, парная, групповая и индивидуальная работа, лекция с элементами беседы, уроки - практикумы, самостоятельная работа, беседы,

Структура курса	<p>Введение в астрономию</p> <p>1. Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).</p> <p>II. Практические основы астрономии</p> <p>III. Строение солнечной системы</p> <p>IV. Физическая природа тел солнечной системы</p> <p>V. Солнце и звезды</p> <p>VI. Строение и эволюция Вселенной</p>
Формы промежуточной аттестации	<p>тестирование</p>
Учебник	<p>Рабочая программа по астрономии ориентирована на использование базового учебника «Астрономия 11 класс», Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.</p>
Электронные образовательные ресурсы	<p>1. lecta.rosuchebnik.ru Источник: https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-po-astronomii/?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru 2. (http://www.astronet.ru/). 3. (http://www.sai.msu.su/top100/). 4. (http://www.college.ru/astronomy/)</p>

<p>Рассмотрено на заседании МО Протокол № <u>1</u> от « <u>31</u> » <u>августа</u> 2023г. Руководитель МО <u>М.В. Штабная</u> /М.В. Штабная/</p>	<p>Согласовано Заместитель директора по УВР <u>Л.В. Малинова</u> /Л.В. Малинова/ « <u>31</u> » <u>августа</u> 2023г.</p>	<p>Утверждаю Директор МОУ «СОШ №38» <u>Е.В. Рябова</u> /Е.В. Рябова/ « <u>31</u> » <u>августа</u> 2023г. приказ № <u>302</u></p> 
---	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Астрономия»
для обучающихся 11 класса

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Согласно приказу Минобрнауки РФ № 506 от 7 июня 2017 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089» вносятся изменения в содержание федерального компонента ФГОС С(П)ОО. Вводится обязательный для изучения как на базовом, так и на профильном уровне любого профиля предмет «Астрономия».

Астрономия введен как отдельный учебный предмет, направленный на изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом.

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 естественно-научной 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 естественно-научных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

В содержании рабочей программы по астрономии предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;

овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностью;

освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки выпускников, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта — переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса астрономии и других естественно-научных дисциплин.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства должны отражать модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Особое внимание следует уделять познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе.

На ступени среднего (полного) общего образования задачи учебных занятий определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов.

Спецификой учебной проектно-исследовательской деятельности является ее направленность на развитие личности, и на получение объективно нового исследовательского результата.

Цель учебно-исследовательской деятельности – приобретение учащимися познавательно-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении универсальными способами освоения действительности, в развитии способности к исследовательскому мышлению, в активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе.

Акцентированное внимание на продуктивных формах учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование простейших навыков работы с источниками, (картографическими и хронологическими) материалами. В требованиях к выпускникам старшей школы ключевое значение придается комплексным умениям по поиску и анализу информации, представленной в разных знаковых системах (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд), использованию методов электронной обработки при поиске и систематизации информации.

Специфика целей и содержания изучения астрономии на профильном уровне существенно повышает требования к рефлексивной деятельности учащихся: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной

позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

I. Введение в астрономию (2 ч)

Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии).

II. Практические основы астрономии (6 ч) СОКРАЩАЕМ

Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полюса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

III. Строение солнечной системы (7 ч) ДОБАВЛЯЕМ ФИЗИКУ

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

IV. Физическая природа тел солнечной системы (6 ч) СОКРАЩАЕМ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛАНЕТ В 2 УРОКА: ПЛАНЕТЫ ЗЕМНОЙ ГРУППЫ И ГИГАНТЫ

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях

планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки).

V. Солнце и звезды (5 ч) РАСШИРЯЕМ

Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

VI. Строение и эволюция Вселенной (7 ч) РАСШИРЯЕМ

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной", космологические модели Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

Рабочая программа по астрономии ориентирована на использование базового учебника «Астрономия 11 класс», Е.П. Левитан или учебника «Астрономия 11 класс», Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера. В частности виртуальный планетарий «Stellarium». Stellarium – [свободный виртуальный планетарий](#), с [открытым исходным кодом](#), доступный в соответствии с [GNU General Public License](#) для платформ [Linux](#), [Mac OS X](#), [Microsoft Windows](#), [Symbian](#), [Android](#) и [iOS](#).

Календарно-тематическое планирование по астрономии на 2023-2024 учебный год

Количество часов: на год – 34, в неделю – 1 час.

Учебник: «Астрономия 11 класс», Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут

№	Тема	Кол-во часов	Тип урока	Домашнее задание	Дата проведения	
					План	Факт
I. Солнечная система		8				
1/1	Предмет астрономии. Развитие представлений о Солнечной системе	1	Урок изучения нового материала	§1, §2, §10		
2/2	Законы Кеплера — законы движения небесных тел	1	Урок изучения нового материала	§11, §12, Решение задач		
3/3	Обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера	1	Урок решения задач	§14, Решение задач		
4/4	Планеты земной группы. Планеты-гиганты	1	Комбинированный урок	§15, §16, Решение задач		
5/5	Самостоятельная работа «Строение Солнечной системы»	1	Урок контроля	Решение задач		
6/6	Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел	1	Урок решения задач	§13, Решение задач		
7/7	Система «Земля — Луна»	1	Урок-лекция	Обобщение материала §10-16 – подготовка к к/р		
8/8	Контрольная работа № 1 «Солнечная система»	1	Урок контроля	Решение задач		
II. Астрометрия		4				
9/1	Небесные координаты	1	Урок изучения нового материала	§3, §4, §6		
10/2	Звездное небо	1	Комбинированный урок	§3, §4, Решение задач		
11/3	Звездное небо. Решение задач	1	Урок решения задач	§5, Решение задач		
12/4	Астрометрия в задачах ЕГЭ	1	Комбинированный урок	§7-9, §3-6 – подготовка к к/р		

	III. Природа тел Солнечной системы	4				
13/5	Планетные системы	1	Урок изучения нового материала	§16, 17		
14/6	Малые тела Солнечной системы	1		§18-20		
15/7	Контрольная работа № 2 «Астрометрия»	1	Урок контроля			
16/8	Анализ контрольной работы	1	Урок решения задач			
	VI. Солнце и звезды	9				
17/1	Общие сведения о Солнце	1	Урок изучения нового материала	§21		
18/2	Источники энергии и внутреннее строение Солнца	1	Комбинированный урок	§21, Решение задач		
19/3	Расстояние до звезд	1	Комбинированный урок	§22.1, Решение задач		
20/4	Звездные величины	1	Урок изучения нового материала	§22.2, Решение задач		
21/5	Физическая природа звезд Связь между физическими характеристиками звезд	1	Комбинированный урок	§22.3, 22.4, Решение задач		
22/6	Двойные звезды. Физические переменные, новые и сверхновые звезды	1	Комбинированный урок	§23, Решение задач		
23/7	Астрофизика звезд в задачах ЕГЭ	1	Урок решения задач	§24, обобщение материала §21-24 – подготовка к к/р		
24/8	Контрольная работа № 3 «Солнце и звезды»	1	Урок контроля	Решение задач		
25/9	Анализ контрольной работы	1	Урок решения задач	Решение задач		
	V. Строение и эволюция Вселенной	9				
26/1	Наша Галактика. Другие галактики	1	Урок изучения нового материала	§25		
27/2	Метагалактика	1	Комбинированный урок	§26, РЗ		
28/3	Происхождение и эволюция звезд	1	Комбинированный урок	§27, РЗ		
29/4	Происхождение планет	1	применение	§27, РЗ		

			знаний и умений			
30/5	Жизнь и разум во Вселенной	1	Комбинированный урок	§28, обобщение материала §25-28 – подготовка к к/р		
31/6	Контрольная работа № 4 «Строение и эволюция Вселенной»	1	Урок контроля	РЗ		
32/7	Строение и эволюция Вселенной	1	Урок обобщения материала	Работа над ошибками		
33/8	Астрономия в задачах ЕГЭ	1	Урок решения задач	РЗ		
34/9	Астрономическая картина мира	1	Урок обобщения материала			