

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное профессиональное общеобразовательное учреждение

«МОСКОВСКАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ШКОЛА ПРИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ХУДОЖЕСТВ» (МЦХШ при РАХ)

119049, г. Москва, улица Крымский вал, дом 8, корпус 2, т/ф. (499) 238-21-00, e-mail: secretary@art-lyceum.ru

Принято
на педагогическом совете
Протокол № 1 от 27.08.2021

Согласовано
Заместитель директора по
развитию СПО и реализации
образовательных программ

Беликов А.В.

Утверждаю
Директор МЦХШ при РАХ

Губанов Д.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АСТРОНОМИИ 10 КЛАСС НА 2021-2022 УЧЕБНЫЙ ГОД (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Разработана
Иванов М.С.
учитель физики и астрономии

Пояснительная записка

Главной целью современного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования 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.

Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором – дидактические единицы, которые содержат сведения по теории физики. Это содержание обучения является базой для развития познавательной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития физики и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, календарно-тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их

приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Согласно действующему учебному плану и с учетом направленности классов, календарно-тематический план предусматривает следующие варианты организации процесса обучения: в 10 классе предполагается обучение в объеме 34 часов при нагрузке 1 час в неделю.

С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено в схематической форме ниже.

Основой целью является обновление требований к уровню подготовки учащихся, 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 интеграционным 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 физики.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивации к самостоятельной

учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых игр, проблемных дискуссий, поэтапного формирования умения решать задачи.

На ступени полной, средней школы задачи учебных занятий (в схеме – планируемый результат) 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.

Модульный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения материала – от единичного к общему и всеобщему, от фактов к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна совершенно иная схема изучения физических процессов «всеобщее – общее – единичное».

Акцентированное внимание к продуктивным формам 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.

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера (на базе кабинета медиапрограмм с интерактивной доской или проектором).

Рабочая программа по предмету астрономия составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- закона Российской Федерации «Об образовании» (статья 7, 9, 32);
- учебного плана «МЦХШ при РАХ» на 2021 – 2022 учебный год.
- авторской программы Б.А. Воронцова-Вельяминова и Е.К. Страута «Астрономия 11 класс. Базовый уровень» и ориентирована на использовании базового учебника «Астрономия 11 класс. Базовый уровень» Б.А. Воронцова-Вельяминова и Е.К. Страута (2018 г.), а также дополнительных пособий.

Необходимость общего астрономического образования тем, что знание основ современной астрономической науки даёт возможность учащимся:

- понять сущность повседневно наблюдаемых астрономических явлений;
- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представления о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактике;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим окультным (эзотерическим) наукам, постоянно апеллирующим к Космосу.

Формирование и развитие у учащихся астрономических представлений – длительный процесс, который должен начинаться в старшем дошкольном возрасте (на базе имеющихся книг по астрономии для детей) и продолжаться в течение всего времени обучения в школе с максимальным использованием астрономического материала в курсах «Природоведение», «Окружающий мир», «Естествознание», «География», «Физика». С этой точки зрения данный систематический курс астрономии является курсом, обобщающим и завершающим не только астрономическое, но и все естественнонаучное образование выпускников старшей общеобразовательной школы.

Главная задача курса – дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира 21 века. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии в 11 классе должен быть сделан на вопросы астрофизики, космогонии космологии.

Исходя из сказанного, в данной программе основными разделами являются «Практические основы астрономии», «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звёзды», «Строение и эволюция Вселенной».

Программа предусматривает применение сравнительного метода при изучении планет Солнечной системы, более глубокое ознакомление учащихся с природой Солнца и его влиянием на Землю. Учитывая мировоззренческую ценность достижений внегалактической астрономии и космологии, программа предусматривает ознакомление учащихся с многообразием галактик, квазаров и черных дыр, с крупномасштабной структурой Вселенной, расширением Метагалактики, космологическими моделями и гипотезой «Горячей Вселенной»

В процессе преподавания астрономии акцент следует делать не на изложение множества конкретных научных фактов, на подчеркивание накопленного астрономией огромного опыта эмоционально – целостного отношения к миру, её вклада в становление и развитие эстетики и этики в историю духовной культуры человечества.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ (базовый уровень)

В результате изучения курса Астрономия 10 класса на базовом уровне ученик должен:

Знать и понимать:

- смысл понятий: активность, астероид, астрология, астрономия, астрофизика, атмосфера, болид, возмущения, восход светила, вращение небесных тел, Вселенная, вспышка, Галактика, горизонт, гранулы, затмение, виды звезд, зодиак, календарь, космогония, космология, космонавтика, космос, кольца планет, кометы, кратер, кульминация, основные точки, линии и плоскости небесной сферы, магнитная буря, Метагалактика, метеор, метеорит, метеорное тело, дождь, поток, Млечный Путь, моря и материки на Луне, небесная механика, видимое и реальное движение небесных тел и их систем, обсерватория, орбита, планета, полярное сияние, протуберанец, скопление, созвездия и их классификация, солнечная корона, солнцестояние, состав Солнечной системы, телескоп, терминатор, туманность, фазы Луны, фотосферные факелы, хромосфера, черная дыра, Эволюция, эклиптика, ядро;

- определения физических величин: астрономическая единица, афелий, блеск звезды, возраст небесного тела, параллакс, парсек, период, перигелий, физические характеристики планет и звезд, их химический состав, звездная величина, радиант, радиус светила, космические расстояния, светимость, световой год, сжатие планет, синодический и сидерический период, солнечная активность, солнечная постоянная, спектр светящихся тел Солнечной системы;

- смысл работ и формулировку законов: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Кеплера, Ньютона, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Амбарцумяна, Барнарда, Хаббла, Доплера, Фридмана, Эйнштейна;

Уметь:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

Владеть компетенциями:

коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

Календарно-тематическое планирование (учебно-тематический план)

№ урока	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Что задано к уроку	Примечания
Глава 1. Введение в астрономию (1 час)				
1	Структура и масштабы Вселенной. Далекие глубины Вселенной.	1	§ 1, § 2	Урок-лекция
Глава 2. Астрометрия (4 часа)				
2	Звездное небо. Небесные координаты.	1	§ 3, § 4	Урок-лекция
3	Видимое движение планет и Солнца.	1	§ 5	Урок-лекция
4	Движение Луны и затмения.	1	§ 6	Урок-лекция
5	Время и календарь.	1	§ 7	Урок-лекция
6	Астрометрия.	1	-	Урок-семинар
Глава 3. Небесная механика (4 часа)				
7	Система мира.	1	§ 8	Урок-лекция
8	Законы движения планет.	1	§ 9	Урок-лекция
9	Космические скорости. Межпланетные	1	§ 10, § 11	Урок-лекция

	перелеты.			
10	Небесная механика.	1	-	Урок-семинар
Глава 4. Строение солнечной системы (6 часов)				
11	Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля.	1	§ 12, § 13	Урок-лекция
12	Луна и ее влияние на Землю.	1	§ 14	Урок-лекция
13	Планеты земной группы.	1	§ 15	Урок-лекция
14	Планеты-гиганты. Планеты-карлики.	1	§ 16	Урок-лекция
15	Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.	1	§ 17, § 18	Урок-лекция
16	Строение солнечной системы.	1	-	Урок-семинар
Глава 5. Астрофизика и звездная астрономия (9 часов)				
17	Методы астрофизических исследований.	1	§ 19	Урок-лекция
18	Солнце.	1	§ 20	Урок-лекция
19	Внутреннее строение и источники энергии Солнца.	1	§ 21	Урок-лекция
20	Основные характеристики звезд.	1	§ 22	Урок-лекция
21	Внутреннее строение звезд. Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры.	1	§ 23, § 24	Урок-лекция
22	Двойные, кратные и переменные звезды.	1	§ 25	Урок-лекция
23	Новые и сверхновые звезды.	1	§ 26	Урок-лекция
24	Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.	1	§ 27	Урок-лекция
25	Астрофизика и звездная астрономия	1	-	Урок-семинар
Глава 6. Млечный путь – наша галактика (3 часа)				
26	Газ и пыль в галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления.	1	§ 28, § 29	Урок-лекция
27	Сверхмассивная черная дыра в центре галактики.	1	§ 30	Урок-лекция
28	Млечный путь – наша галактика	1	-	Урок-семинар
Глава 7. Галактики (3 часа)				
29	Классификация галактик.	1	§ 31	Урок-лекция
30	Активные галактики и квазары. Скопления галактик.	1	§ 32, § 33	Урок-лекция
31	Галактики.	1	-	Урок-семинар
Глава 8. Строение и эволюция вселенной (2 часа)				
32	Конечность и бесконечность вселенной – парадоксы классической космологии.	1	§ 34	Урок-лекция
33	Расширяющаяся вселенная. Модель горячей вселенной и реликтовое излучение.	1	§ 35, § 36	Урок-лекция
Глава 9. Современные проблемы астрономии (2 часа)				
34	Ускоренное расширение вселенной и темная энергия. Обнаружение планет около других звезд.	1	§ 37, § 38	Урок-лекция
35	Поиск жизни и разума во вселенной.	1	§ 39	Урок-лекция

Содержание программы учебного предмета

(34 ч, 1 час в неделю)

1. Введение (2 часа).

Предмет астрономии (что изучает астрономия, ее значение и связь с другими науками, структура и масштабы Вселенной). Наблюдения – основа астрономии (особенности астрономии и ее методов, телескопы).

2. Практические основы астрономии (8 часов).

Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах (высота полюса мира над горизонтом, высота светила в кульминации). Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь (точное время и определение географической долготы, календарь).

3. Строение Солнечной системы (6 часов).

Развитие представлений о строении мира (геоцентрическая мира, гелиоцентрическая система мира). Конфигурация планет. Синодический период (конфигурация планет и условия их видимости, синодический и сидерический периоды обращения планет). Законы движения планет Солнечной системы. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе (форма и размеры Земли, определение расстояний в Солнечной системе, горизонтальный параллакс, определение размеров светил). Движение небесных тел под действием сил тяготения (закон всемирного тяготения, возмущения в движении тел Солнечной системы, масса и плотность Земли, определение массы небесных тел, приливы, движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов к планетам).

4. Природа тел Солнечной системы (10 часов).

Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система Земля – Луна (Земля, Луна). Планеты земной группы (общность характеристик, Меркурий, Венера, Марс). Далекие планеты (общность характеристик планет-гигантов, спутники и кольца планет-гигантов). Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты (астероиды, карликовые планеты, кометы, метеоры, болиды и метеориты).

5. Солнце и звезды (4 часа).

Солнце – ближайшая звезда (энергия и температура Солнца, состав и строение Солнца, атмосфера Солнца, солнечная активность). Расстояние до звезд. Характеристики излучения звезд (годовой параллакс и расстояние до звезд, видимая и абсолютная звездные величины, светимость звезд, спектры, цвет и температура звезд, диаграмма «спектр – светимость»). Массы и размеры звезд (двойные звезды, определение массы звезд, размеры звезд, плотность их вещества, модели звезд). Переменные и нестационарные звезды (пульсирующие переменные, новые и сверхновые звезды).

6. Строение и эволюция Вселенной (4 часа).

Наша Галактика (Млечный путь и Галактика, звездные скопления и ассоциации, межзвездная среда: газ и пыль, движение звезд в галактике, ее вращение). Другие звездные системы – галактики. Основы современной космологии. Жизнь и разум во Вселенной.

Формы и средства контроля

Основной формой контроля учащихся по дисциплине является устный опрос по пройденному материалу, а также индивидуальные (творческие) задания. По завершении прохождения каждой главы учебника учащиеся подготавливают краткие сообщения (не более 4 – 5 минут) по пройденному материалу.

Список литературы

Для учителя

1. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 2018.
2. Чаругин В.М. Астрономия 10 – 11 класс (базовый уровень), М. Просвещение 2017.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 класс, В. А. Коровин, В. А. Орлов. – М. : Дрофа, 2010 г.;
4. Воронцов-Вельяминов Б.А. Методика преподавания астрономии в средней школе. Пособие для учителя, М.: Просвещение 1985.
5. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»: «Физика», статьи по астрономии.

Для учащихся

1. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 2018.

2. Чаругин В.М. Астрономия 10 – 11 класс (базовый уровень), М. Просвещение 2017.

4. Астрономия: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений / Е.П. Левитан М. Просвещение 2005.

**Календарно-тематическое планирование
на 1 – 3 триместр 2021 – 2022 учебного года**

Ф.И.О. Иванов Максим Сергеевич,

Предмет Астрономия; Класс 10 «А», 10 «Б»

Учебник Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут Астрономия.

Базовый уровень. 11 класс

№ урока	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени	Что задано к уроку	Примечания
Глава 1. Введение (2 часа)				
1	Предмет астрономии	1	§ 1	Урок-лекция
2	Наблюдения – основа астрономии	1	§ 2	Урок-лекция
Глава 2. Практические основы астрономии (8 часов)				
3	Звезды и созвездия	1	§ 3	Урок-лекция
4	Небесные координаты и звездные карты	1	§ 4	Урок-лекция
5	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1	§ 5	Урок-лекция
6	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика	1	§ 6	Урок-лекция
7	Движение и фазы Луны	1	§ 7	Урок-лекция
8	Затмения Солнца и Луны	1	§ 8	Урок-лекция
9	Время и календарь	1	§ 9	Урок-лекция
10	Практические основы астрономии	1	-	Урок-семинар
Глава 3. Строение солнечной системы (6 часов)				
11	Развитие представлений о строении мира	1	§ 10	Урок-лекция
12	Конфигурация планет. Синодический период	1	§ 11	Урок-лекция
13	Законы движения планет Солнечной системы	1	§ 12	Урок-лекция
14	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1	§ 13	Урок-лекция
15	Движение небесных тел под действием сил тяготения	1	§ 14	Урок-лекция
16	Строение солнечной системы	1	-	Урок-семинар
Глава 4. Природа тел Солнечной системы (7 часов)				
17	Общие характеристики планет	1	§ 15	Урок-лекция
18	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1	§ 16	Урок-лекция
19	Система Земля – Луна	1	§ 17	Урок-лекция
20	Планеты земной группы	1	§ 18	Урок-лекция
21	Далекие планеты	1	§ 19	Урок-лекция

22	Малые тела Солнечной системы	1	§ 20	Урок-лекция
23	Природа тел Солнечной системы	1	-	Урок-семинар
Глава 5. Солнце и звезды (5 часов)				
24	Солнце – ближайшая звезда	1	§ 21	Урок-лекция
25	Расстояние до звезд. Характеристики излучения звезд	1	§ 22	Урок-лекция
26	Массы и размеры звезд	1	§ 23	Урок-лекция
27	Переменные и нестационарные звезды	1	§ 24	Урок-лекция
28	Солнце и звезды	1	-	Урок-семинар
Глава 6. Строение и эволюция Вселенной (6 часов)				
29	Наша Галактика	1	§ 25	Урок-лекция
30	Другие звездные системы – галактики	1	§ 26	Урок-лекция
31	Основы современной космологии	1	§ 27	Урок-лекция
32	Жизнь и разум во Вселенной	1	§ 28	Урок-лекция
33	Строение и эволюция Вселенной	1	-	Урок-семинар
34	Заключительный урок	1	-	-