

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 49»

Принято на заседании педагогического совета	«Утверждаю» Директор МБОУ «ЦО № 49» /Плошкина О.Е./
Протокол № <u>6</u> от «31» <u>августа</u> 2021 года	Приказ № <u>55-2-а</u> от «31» <u>августа</u> 2021 года

Рабочая программа
по астрономии
для 10-11 классов
(базовый уровень)

на 2021-2022 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Рабочая программа по астрономии для 10-11 классов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на основе Фундаментального ядра содержания общего образования; требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования; примерной программы по астрономии и учебника «Астрономия. 11 класс» авторов Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К., входящего в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации.

Структура документа

Рабочая программа включает: пояснительную записку, планируемые результаты освоения учебного предмета, тематическое планирование, содержание учебного предмета.

Место предмета в учебном плане

Учебный план МБОУ «ЦО № 49» отводит для обязательного изучения астрономии на базовом уровне в 10 - 11 классах не менее 68 учебных часов, из расчета 1 час в неделю.

Рабочая программа рассчитана на 68 часов, при этом в ней предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 8 часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате освоения предметного содержания по астрономии у учащихся, оканчивающих 11 класс, формируются:

Личностные результаты

- ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль астрономии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками;
- 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;

- применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд;
- 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);
- вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;
- 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;

- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- 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;
- описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;
- 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);
- определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;
- оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
- интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
- интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна;
- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной;
- выполнять наблюдения в дневное и вечернее время.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *формулировать цель исследования для определения разницы освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин; использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе;*
 - *самостоятельно планировать и проводить астрономические наблюдения за фазами движения Луны с соблюдением правил безопасной работы;*
 - *интерпретировать данные о составе и строении Солнца, полученные с помощью современных методов;*
 - *описывать состояние звезд на основе современных квантово-механических представлений о строении Вселенной;*

- характеризовать параметры сходства внутреннего строения и химического состава планет земной группы; объяснять особенности вулканической деятельности и тектоники на планетах земной группы;
- формулировать основные постулаты общей теории относительности; определять характеристики стационарной Вселенной А. Эйнштейна; использовать эффект Доплера и его значение для подтверждения нестационарности Вселенной; характеризовать процесс однородного и изотропного расширения Вселенной; формулировать закон Хаббла.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название темы, раздела	Кол-во часов
10 КЛАСС		
1	Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии	2
2	Практические основы астрономии	14
3	Строение Солнечной системы	14
4	Резерв	4
Итого		34
11 класс		
1	Природа тел Солнечной системы	13
2	Солнце и звезды	9
3	Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной	8
4	Резерв	4
Итого		34

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 КЛАСС

Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 ч)

Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

Практические основы астрономии (14 ч)

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 (14 ч)

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.

Резерв времени (4 ч)

11 класс

Природа тел Солнечной системы (13 ч)

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 (9 ч)

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. Жизнь и разум во Вселенной (8 ч)

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

Резерв времени (4 ч)

Календарно-тематическое планирование по астрономии
УМК «Астрономия 10» Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К.
(1 ч в неделю, всего 34 ч)

10

класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения		Примечание
			План	Факт	
1	2	3	4	5	6
Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 часа)					
1	Предмет астрономии.	1			
2	Наблюдения — основа астрономии.	1			
Практические основы астрономии (14 часов)					
3	Звезды и созвездия.	1			
4	Небесные координаты.	1			
5	Звездные карты.	1			
6	Практическая работа со звездной картой.	1			
7	Видимое движение звезд на различных географических широтах	1			
8	Решение задач. Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1			
9	Годичное движение Солнца.	1			
10	Эклиптика.	1			
11	Движение и фазы Луны.	1			
12	Затмение Солнца и Луны.	1			
13	Время и календарь.	1			
14	Решение задач. Время и календарь.	1			
15	Контрольная работа №1 «Практические основы астрономии»	1			
16	Урок коррекции	1			
Строение Солнечной системы (18 часов)					
17	Развитие представлений о строении мира.	1			
18	Конфигурации планет	1			
19	Синодический период	1			

20	Практическая работа	1			
21	Законы движения тел солнечной системы.	1			
22	Решение задач. Законы Кеплера.	1			
23	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	1			
24	Практическая работа с планом Солнечной системы	1			
25	Открытие и применение закона всемирного тяготения.	1			
26	Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе.	1			
27	Практическая работа	1			
28	Решение задач.	1			
29	Контрольная работа №2 "Строение Солнечной системы"	1			
30	Урок коррекции	1			
31	Повторение «Практические основы астрономии»	1			
32	Итоговая контрольная работа	1			
33	Повторение «Строение солнечной системы»	1			
34	Повторение «Строение солнечной системы»	1			

**Календарно-тематическое планирование по астрономии
УМК «Астрономия 10» Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К.
(1 ч в неделю, всего 34 ч)**

11

класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения		Примечание
			План	Факт	
1	2	3	4	5	6
	Природа тел Солнечной системы (13 часов)				
1	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1			

2	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1			
3	Земля и Луна — двойная планета.	1			
4	Луна .	1			
5	Две группы планет.	1			
6	Природа планет земной группы.	1			
7	Планеты гиганты.	1			
8	Спутники и кольца планет-гигантов.	1			
9	Астероиды, планеты-карлики.	1			
10	Кометы. Решение задач.	1			
11	Метеоры, болиды и метеориты.	1			
12	Урок обобщения знаний.	1			
13	Самостоятельная работа "Природа тел Солнечной системы"	1			
Солнце и звезды (9 часов)					
14	Солнце: его состав и внутреннее строение.	1			
15	Атмосфера Солнца.	1			
16	Солнечная активность и ее влияние на Землю	1			
17	Расстояние до звезд.	1			
18	Спектры, цвет и температура звезд	1			
19	Массы и размеры звезд	1			
20	Переменные и нестационарные звезды	1			
21	Эволюция звезд.	1			
22	Контрольная работа №1 "Солнце и Солнечная система"	1			
Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной (12 часов)					
23	Наша Галактика.	1			
24	Наша Галактика.	1			
25	Другие звездные системы — Галактики.	1			

26	Космология начала XX века.	1			
27	Основы современной космологии.	1			
28	Жизнь и разум во Вселенной	1			
29	«Одиноки ли мы во Вселенной?»	1			
30	Контрольная работа №2 "Строение и эволюция Вселенной"	1			
31	Повторение «Природа тел Солнечной системы»	1			
32	Итоговая контрольная работа	1			
33	Повторение «Солнце и звезды»	1			
34	Повторение «Строение Вселенной»	1			