

бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска
«Средняя общеобразовательная школа №51»

Рассмотрено на заседании МО

Протокол № 1
от « 1 » 09 2022 г.

Руководитель МО С/у

Согласовано
Заместитель директора

С/у

« 28 » 09 2022 г.

Утверждаю

Директор школы
Т.Н.Подгорнова

« 29 » 09 2022 г.



Рабочая программа
на 2022-2023 учебный год
по астрономии
10-11 КЛАССЫ

Учебник: Б.А.Воронцов-Вельяминов, Е.К.Страут «Астрономия», 11 класс,
базовый уровень, Дрофа, 2018 год

Контрольных работ (КР)_ 5

Планируемые результаты освоения курса астрономии на базовом уровне

Рабочая программа по астрономии разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, ориентирована на планируемые результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования. По авторской программе в 10 классе на базовом уровне предусмотрено 17 часов во 2 полугодии, по рабочей программе – 17 часов; в 11 классе на базовом уровне предусмотрено 16 часов, по рабочей программе 16 часов в 1 полугодии. Программа обеспечивает достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

1. Ориентироваться на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, проявлять инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы.
2. Принимать и реализовывать ценности здорового и безопасного образа жизни, бережное, проявлять ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.
3. Испытывать неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
4. Осознавать российскую идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите.
5. Быть готовым к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности.
6. Принимать гуманистические ценности, осознанно, уважительно и доброжелательно относиться к другому человеку, его мнению, мировоззрению.
7. Развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
8. Формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, проявлять готовность к научно-техническому творчеству, владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, проявлять заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.
9. Быть готовым к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; проявлять сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
10. Бережно относиться к родной земле, природным богатствам России и мира; понимать влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознавать ответственность за состояние природных ресурсов; применять умения и навыки разумного природопользования, проявлять нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретать опыт эколого-направленной деятельности.
11. Проявлять эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.
12. Проводить осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.
13. Испытывать потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, проявлять добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

1. Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.
2. Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали.
3. Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.
4. Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.
5. Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты.
6. Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.
7. Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Коммуникативные:

1. 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.
2. При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).
3. Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.
4. Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.
5. Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Познавательные:

1. Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.
2. Проявлять компетентность в области использования ИКТ, умение работать с различными источниками химической информации; самостоятельно находить химическую информацию в различных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, справочниках, словарях, интернет-ресурсах), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую.
3. Критически оценивать и интерпретировать химическую информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.
4. Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.
5. 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.
6. Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.
7. Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.
8. Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Овладеть составляющими исследовательской и проектной деятельности, в том числе умением видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.

Предметные результаты:

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования: обучающийся на базовом уровне научится:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
- использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа.
- 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)
- 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, метеориды, 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.

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования: обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность научной картины мира, различать границы ее применимости и место в ряду других теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания астрономических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле);
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические,
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные задачи, используя несколько основных законов и формул, описывающие явления во Вселенной;
- объяснять принципы работы и характеристики оптических приборов и технических устройств;
- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;

- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

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 (8 ч)

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)

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. Природа тел Солнечной системы (6 ч)

Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лунь! (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)

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 (5 ч)

Резервное время (2 ч)

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).

Тематическое планирование. Астрономия. 10-11класс

№ п/п (нумерация в соответствии с кол-вом часов по программе)	№ урока в теме, разделе	Дата	Тема	Примечание
Введение (2 часа)				
1.	1.		Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной.	§ 1
2.	2.		Наблюдения – основа астрономии. Телескопы.	§ 2. упр. 1 (2)
Практические основы астрономии (8 часов)				
3.	1.		Звезды и созвездия.	§ 3. упр. 2 (1). , задание 3, 4
4	2.		Небесные координаты и звездные карты.	§ 4. упр.3 (5), задание 5
5	3.		Видимое движение звезд на различных географических широтах.	§ 5 упр.4 (4)
6	4.		Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	§ 6
7	5.		Движение и фазы Луны.	§ 7
8	6.		Затмение Солнца и Луны.	§ 8
9	7.		Время и календарь	§ 9
10	8.		Контрольная работа № 1 Практические основы астрономии	
Строение солнечной системы (7 часов)				
11	1.		Развитие представлений о системе мира. Гео-гелиоцентрическая система мира.	§ 10
12	2.		Конфигурация планет. Синодический период.	§ 10
13	3.		Синодический и сидерический периоды.	§ 11
14	4.		Законы движения планет Солнечной системы.	§ 12
15	5.		Определение расстояний и размеров небесных тел	§ 13, сообщения
16	6.		Движение небесных тел под действием сил тяготения	§ 14

17	7.		Контрольная работа № 2«Строение Солнечной системы»	§ 11
Природа тел Солнечной системы				
18	1		Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	§ 15, 16, сообщения
19	2		Система Земля-Луна	§ 17
20	3		Планеты земной группы	§18
21	4		Далекие планеты.	§ 19
22	5		Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты. Астероиды и метеориты Кометы и метеоры	§ 20
23	6		Контрольная работа № 3«Природа тел Солнечной системы»	
Солнце и звезды (5 часов)				
24	1		Солнце – ближайшая звезда.	§ 21
25	2		Расстояния до звезд. Характеристики излучения звезд.	§ 22
26	3		Массы и размеры звезд.	§23
27	4		Переменные и нестационарные звезды.	§ 24
28	5		Контрольная работа № 4«Солнце и звезды»	
Строение и эволюция Вселенной (5 часов)				
29	1		Наша Галактика.	§ 25
30	2		Другие звездные системы - галактики	§ 26
31	3		Основы современной космологии	§ 27
32	4		Жизнь и разум во Вселенной	§ 33
33	5		Контрольная работа № 5«Строение и эволюция Вселенной»	
34	6		Резервное время	