

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**
краевое бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Школа дистанционного образования»

(Школа дистанционного образования)

Приложение ____ к основной
общеобразовательной программе среднего общего
образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРЕДМЕТА
«Астрономия»
уровня среднего общего образования
10 – 11 класс

на 2021 – 2022 учебный год

Составитель РУП:
учитель физики

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО учителей
физики
_____/_____
« ____ » августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогический совет
Протокол № ____
от « __ » августа 2021 г.

Красноярск, 2021

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета астрономия составлена в соответствии с Положением о рабочей программе краевого бюджетного общеобразовательного учреждения «Школа дистанционного образования» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и является приложением к ООП СОО Школы дистанционного образования.

Программа направлена на освоение учащимися с ограниченными возможностями здоровья стандарта по астрономии. Содержание программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания учащихся, социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы среднего общего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями учащихся и особенностями их здоровья.

Основной целью изучения учебного предмета «Астрономия» на базовом уровне среднего (полного) общего образования является формирование единой естественнонаучной картины мира, изучение достижений современной науки и техники, формирование основ знаний о методах и результатах научных исследований, фундаментальных законах природы небесных тел и Вселенной в целом.

Цели:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Задачи:

- сформировать у учащихся представления 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;
- обеспечить приобретение знаний и умений учащимися для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- обеспечить овладение учащимися способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- создать условия для развития познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.
- создать условия для освоения следующих компетентностей:
 - научно объяснять явления; понимать основные особенности естественнонаучного исследования; интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Место предмета «Астрономия»

Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

Особую роль при изучении астрономии должно сыграть использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике.

В соответствии с учебным планом Школы дистанционного образования на реализацию программы учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования предусмотрено: 68 часов, из них 34 часа аудиторных и 34 самостоятельных.

Промежуточная аттестация по астрономии в 10 и 11 классах проводится в форме итоговых контрольных работ.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностные результаты:

- **в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя** — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- **в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)** — российская идентичность, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герба, флага, гимна); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

- **в сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу** — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

- **в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми** — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; формирование позитивного отношения к людям, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- **в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре** — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

• в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективность расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно -противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять

консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

- 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;

- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты позволяют:

- 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 звёзд и Солнца, эклиптика, местное, поясное);

- объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;

- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звёзд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;

- применять звёздную карту для поиска на небе определенных созвездий и звёзд. — 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;
- 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);
- распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
- обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
- формулировать закон Хаббла;
- 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 ещё неизвестна. — систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

Учебно-тематический план 10 класс

№ раздела/темы	Наименование разделов и тем	Количество часов				
		Всего	Распределение часов		Лабораторные, практические занятия и др.	Контрольные занятия
			Аудиторные	Часы для самостоятельного изучения		
1.	Предмет астрономии	3	2	1	-	-
2.	Практические основы астрономии	14	7	7	Проект или исследование по теме	Проверочная работа «Практические основы астрономии»
3.	Строение Солнечной системы	17	8	9	Практическая работа с планом Солнечной системы	ПА
Итого		34	17	17	2	2

Содержание учебного предмета 10 класс

Предмет астрономии.

Астрономия, её связь с другими науками. Практические потребности человека, начиная с глубокой древности, вызвали развитие астрономии. Астрономия, математика и физика – их развитие в тесной связи друг с другом. Структура и масштабы Вселенной. Наземные и космические приборы и методы исследования астрономических объектов. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия.

Практические основы астрономии

Звёздная величина как характеристика освещённости, создаваемой звездой. Экваториальная система координат: прямое восхождение и склонение. Использование звёздной карты для определения объектов, которые можно наблюдать в заданный момент времени.

Высота полюса мира над горизонтом и её зависимость от географической широты места наблюдения. Небесный меридиан. Кульминация светил. Определение географической широты по измерению высоты звёзд в момент их кульминации.

Эклиптика и зодиакальные созвездия. Наклон эклиптики к небесному экватору. Положение Солнца на эклиптике в дни равноденствий и солнцестояний. Изменение в течение года продолжительности дня и ночи на различных географических широтах.

Луна – ближайшее к Земле небесное тело, ее единственный спутник. Период обращения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси – сидерический (звёздный) месяц. Синодический месяц – период полной смены фаз Луны.

Условия наступления солнечных и лунных затмений. Их периодичность. Полные, частные и кольцеобразные затмения Солнца. Полные и частные затмения Луны. Предвычисление будущих затмений.

Точное время и определение географической долготы. Часовые пояса. Местное и поясное время. Календарь – система счета длительных промежутков времени. История календаря. Високосные годы. Старый и новый стиль.

Проверочная работа по теме «Практические основы астрономии».

Проект или исследование по теме.

Наблюдения (невооружённым глазом): «Основные созвездия и наиболее яркие звёзды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени», «Движение Луны и смена её фаз».

Строение Солнечной системы

Геоцентрическая система мира Аристотеля – Птолемея. Система эпициклов и дифферентов для объяснения петлеобразного движения планет. Создание Коперником гелиоцентрической системы мира. Роль Галилея в становлении новой системы мира. Внутренние и внешние планеты. Конфигурации планет: противостояние и соединение. Периодическое изменение условий видимости внутренних и внешних планет. Связь синодического и сидерического (звёздного) периодов обращения планет.

Три закона Кеплера. Эллипс. Изменение скорости движения планет по эллиптическим орбитам. Открытие Кеплером законов движения планет — важный шаг на пути становления механики. Третий закон — основа для вычисления относительных расстояний планет от Солнца. Размеры и форма Земли. Триангуляция. Горизонтальный параллакс. Угловые и линейные размеры тел Солнечной системы. Подтверждение справедливости закона тяготения для Луны и планет. Возмущения в движении тел Солнечной системы. Открытие планеты Нептун. Определение массы небесных тел. Масса и плотность Земли.

Приливы и отливы.

Время старта КА и траектории полёта к планетам и другим телам Солнечной системы. Выполнение манёвров, необходимых для посадки на поверхность планеты или выхода на орбиту вокруг неё.

Практическая работа с планом Солнечной системы.

Проект или исследование по теме.

Наблюдения (ЦОР): «Рельеф Луны», «Фазы Венеры», «Марс», «Юпитер и его спутники», «Сатурн, его кольца и спутники».

Учебно-тематический план 11 класс

№ раздел а/ темы	Наименова ние разделов и тем	Количество часов				
		Всего	Распределение часов		Лабораторные, практические занятия и др.	Контрольные занятия
			Аудитор ные	Часы для самостоятельн ого изучения		
1.	Природа тел Солнечной системы	11	6	5	Проект или исследование	Проверочна я работа №1 «Природа тел Солнечной системы»

2.	Солнце и звёзды	13	6	7	Проект или исследование	Проверочная работа №2 «Солнце и звёзды»
3.	Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной	6	3	3	Проект или исследование	
4.	Повторение	4	2	2		ПА
Итого		34	17	17	3	3

Содержание учебного предмета 11 класс

Природа тел Солнечной системы

Гипотеза о формировании всех тел Солнечной системы в процессе длительной эволюции холодного газопылевого облака. Объяснение их природы на основе этой гипотезы. Краткие сведения о природе Земли. Условия на поверхности Луны. Два типа лунной поверхности — моря и материка. Горы, кратеры и другие формы рельефа. Процессы формирования поверхности Луны и её рельефа. Результаты исследований, проведённых автоматическими аппаратами и астронавтами. Внутреннее строение Луны. Химический состав лунных пород. Обнаружение воды на Луне. Перспективы освоения Луны. Анализ основных характеристик планет. Разделение планет по размерам, массе и средней плотности.

Планеты земной группы и планеты-гиганты. Их различия. Сходство внутреннего строения и химического состава планет земной группы. Рельеф поверхности. Вулканизм и тектоника. Метеоритные кратеры. Особенности температурных условий на Меркурии, Венере и Марсе. Отличия состава атмосферы Земли от атмосфер Марса и Венеры. Сезонные изменения в атмосфере и на поверхности Марса. Состояние воды на Марсе в прошлом и в настоящее время. Эволюция природы планет. Поиски жизни на Марсе. Химический состав и внутреннее строение планет-гигантов. Источники энергии в недрах планет. Облачный покров и атмосферная циркуляция. Разнообразие природы спутников.

Сходство природы спутников с планетами земной группы и Луной. Наличие атмосфер у крупнейших спутников. Строение и состав колец. Астероиды главного пояса. Их размеры и численность. Малые тела пояса Койпера. Плутон и другие карликовые планеты. Кометы. Их строение и состав. Орбиты комет. Общая численность комет. Кометное облако Оорта. Астероидно-кометная опасность. Возможности и способы её предотвращения. Одинокые метеоры. Скорости встречи с Землёй. Небольшие тела (метеороиды). Метеорные потоки, их связь с кометами. Крупные тела. Явление болида, падение метеорита. Классификация метеоритов: железные, каменные, железокремневые.

Проверочная работа №1 «Природа тел Солнечной системы»

Проект или исследование по теме.

Солнце и звёзды

Источник энергии Солнца и звёзд — термоядерные реакции. Перенос энергии внутри Солнца. Строение его атмосферы.

Грануляция. Солнечная корона. Обнаружение потока солнечных нейтрино. Значение этого открытия для физики и астрофизики.

Проявления солнечной активности: солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы. Потоки солнечной плазмы. Их влияние на состояние

магнитосферы Земли. Магнитные бури, полярные сияния и другие геофизические явления, влияющие на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи. Период изменения солнечной активности.

Звезда — природный термоядерный реактор. Светимость звезды. Многообразие мира звёзд. Их спектральная классификация. Звёзды-гиганты и звёзды-карлики. Диаграмма «спектр — светимость». Двойные и кратные звёзды. Звёздные скопления. Их состав и возраст. Цефеиды — природные автоколебательные системы. Зависимость «период — светимость». Затменно-двойные звёзды. Вспышки новых — явление в тесных системах двойных звёзд. Открытие «экзопланет» — планет и планетных систем вокруг других звёзд. Зависимость скорости и продолжительности эволюции звёзд от их массы. Вспышка сверхновой — взрыв звёзды в конце ее эволюции. Конечные стадии жизни звёзд: белые карлики, нейтронные звёзды (пульсары), черные дыры.

Проверочная работа № 2 «Солнце и звезды».

Проект или исследование.

Возможные темы проектов или исследований: «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 удалённых объектов на основе измерения параллакса», «Изучение переменных звёзд различного типа». Наблюдения (в телескоп): «Солнечные пятна» (на экране), «Двойные звёзды»

Строение и эволюция Вселенной

Размеры и строение Галактики. Расположение и движение Солнца. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Ядро и спиральные рукава Галактики. Вращение Галактики и проблема «скрытой» массы. Радиоизлучение межзвёздного вещества. Его состав. Области звёздообразования. Обнаружение сложных органических молекул. Взаимосвязь звёзд и межзвёздной среды. Планетарные туманности — остатки вспышек сверхновых звёзд.

Спиральные, эллиптические и неправильные галактики. Их отличительные особенности, размеры, масса, количество звёзд. Сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик. Квазары и радиогалактики. Взаимодействующие галактики. Скопления и сверхскопления галактик.

Общая теория относительности. Стационарная Вселенная А. Эйнштейна. Вывод А. А. Фридмана о нестационарности Вселенной. «Красное смещение» в спектрах галактик и закон Хаббла. Расширение Вселенной происходит однородно и изотропно. Гипотеза Г. А. Гамова о горячем начале Вселенной, её обоснование и подтверждение. Реликтовое излучение. Теория Большого взрыва. Образование химических элементов. Формирование галактик и звёзд. Ускорение расширения Вселенной. «Тёмная 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 радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звёзд. Человечество заявляет о своём существовании.

Проект или исследование.

**Календарно-тематическое планирование
10 класс**

№	Тема урока	Дата проведения урока	Теоретические занятия А-ауд; С-самост	Ожидаемый результат		Методы и формы контроля (на урок)
				Предметный результат (на урок)	Метапредметные (на тему/раздел)	
Предмет астрономии (3 ч)						
1.	Что изучает астрономия.	1/2 неделя	А	Объяснять причины возникновения и развития астрономии, приводить примеры, подтверждающие данные причины; иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, её связях с другими науками.	Познавательные Научится: -осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; -выражать смысл ситуации различными средствами; -заменять термины определениями; -устанавливать причинно-следственные связи; -самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; -осуществлять поиск и выделять необходимую информацию; -выделять количественные	Устный опрос
2.	Наблюдения – основа астрономии	1/2 неделя	С	Формулировать выводы об особенностях астрономии как науки; использовать полученные ранее знания из раздела «Оптические явления» для объяснения устройства и принципа работы телескопа.		Устный опрос
3.	Небесная сфера	3/4 неделя	А	Изображать основные круги, линии и точки небесной сферы (истинный (математический) горизонт, зенит, надир, отвесная линия, азимут, высота); формулировать понятие «небесная сфера».		Устный опрос

					характеристики объектов, заданные словами; -анализировать объект, выделяя существенное и несущественное; -выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; -выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Регулятивные Научится: -предвосхищать результат и уровень усвоения; -самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; -составлять план и последовательность действий; -сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия	
--	--	--	--	--	---	--

					от эталона; -вносить коррективы и дополнения в способ своих действий; -составлять план и последовательность действий; -оценивать достигнутый результат; -выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. Коммуникативные Научится: -использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений; -работать в группе, устанавливать рабочие отношения; -эффективно сотрудничать; -регулировать собственную деятельность посредством речевых действий;	
--	--	--	--	--	---	--

					-с помощью вопросов добывать недостающую информацию; -обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; -общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией. Ученик развивает умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Описывает содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Проявляет готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку	
--	--	--	--	--	--	--

					при решении проблем творческого и поискового характера или иной деятельности и эмоциональную поддержку. Учится аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.	
Практические основы астрономии (14 ч)						
4.	Звёзды и созвездия	3/4 неделя	С	Формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звёздная величина»; определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звёздных величин.	Познавательные Научится: -осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; -выражать смысл ситуации различными средствами; -заменять термины определениями; -устанавливать причинно-следственные связи; -самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем	Устный опрос
5.	Звёзды и созвездия	5/6 неделя	А			Устный опрос
6.	Небесные координаты. Звёздные карты	5/6 неделя	С	Использовать звёздную карту для поиска созвездий и звёзд на небе; воспроизводить горизонтальную и экваториальную системы координат		Устный опрос
7.	Практическая работа со звездной картой	7/8 неделя	А			Практическая работа
8.	Видимое движение звёзд на различных географических широтах	7/8 неделя	С			Устный опрос
9.	Решение задач по теме «Видимое движение звезд на	9/10 неделя	А			Решение задач

	различных географических широтах»				творческого и поискового характера; -осуществлять поиск и выделять необходимую информацию;	
10.	Годичное движение Солнца	9/10 неделя	С	Воспроизводить определения терминов и понятия «эклиптика», объяснять наблюдаемое движение Солнца в течение года; характеризовать особенности суточного движения Солнца на полюсах, экваторе и в средних широтах Земли, называть причины изменения продолжительности дня и ночи на различных широтах в течение года.	-выделять количественные характеристики объектов, заданные словами; -анализировать объект, выделяя существенное и несущественное;	Устный опрос
11.	Эклиптика	11/12 неделя	А			Устный опрос
12.	Движение и фазы Луны	11/12 неделя	С	Формулировать понятия и определения «синодический период», «сидерический период»; объяснять наблюдаемое движение и фазы Луны, описывать порядок смены лунных фаз.	-выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;	Устный опрос
13.	Затмения Солнца и Луны	13/14 неделя	А	Объяснять причины затмений Луны и Солнца.	-выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи.	Устный опрос
14.	Время и календарь	13/14 неделя	С	Объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; формулировать определения терм○○○○○ ○ ○○○○○○○ «местное время», «поясное время»; пояснять причи○○ ○○○○○○○○ ○○совых поясов.	Регулятивные Научится: -предвосхищать результат и уровень усвоения; -самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; -составлять план и	Устный опрос
15.	Решение задач по теме «Время и календарь»	15/16 неделя	А			Решение задач
16.	Повторение темы «Основы практической астрономии»	15/16 неделя	С	Систематизировать знания по теме		Устный опрос
17.	Проверочная работа «Основы	17/18 неделя	А	Решать задачи, используя знания по теме		Тест

	практической астрономии»				последовательность действий; -сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона; -вносить коррективы и дополнения в способ своих действий; -составлять план и последовательность действий; -оценивать достигнутый результат; -выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. Коммуникативные Научится: -использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений; -работать в группе, устанавливать рабочие отношения;	
--	--------------------------	--	--	--	--	--

					-эффективно сотрудничать; -регулировать собственную деятельность посредством речевых действий; -с помощью вопросов добывать недостающую информацию; -обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; -общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией. Ученик развивает умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Описывает содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной	
--	--	--	--	--	---	--

					деятельности. Проявляет готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку при решении проблем творческого и поискового характера или иной деятельности и эмоциональную поддержку. Учится аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.	
Законы движения небесных тел в Солнечной системе (17 ч)						
18.	Развитие представлений о строении мира.	17/18 неделя	С	Воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира, объяснять петлеобразное движение планет.	Познавательные Научится: -осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; -выражать смысл ситуации различными средствами; -заменять термины определениями;	Проект по теме
19.	Анализ проверочной работы. Конфигурации планет.	19/20 неделя	А	Воспроизводить определения терминов и понятий «конфигурация планет», «синодический и сидерический периоды обращения планет».		Устный опрос
20.	Синодический период. Решение задач	19/20 неделя	С			Устный опрос

21.	Законы движения планет Солнечной системы.	21/22 неделя	А	Воспроизводить определения терминов и понятий «эллипс», «афелий», «перигелий», «большая и малая полуось эллипса», «астрономическая единица»; формулировать законы Кеплера.	-устанавливать причинно-следственные связи; -самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; -осуществлять поиск и выделять необходимую информацию; -выделять количественные характеристики объектов, заданные словами; -анализировать объект, выделяя существенное и несущественное; -выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; -выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Регулятивные Научится: -предвосхищать результат и уровень	Устный опрос
22.	Решение задач по теме «Законы Кеплера»	21/22 неделя	С			Решение задач
23.	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе	23/24 неделя	А	Воспроизводить определения терминов и понятий (горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица), вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию.		Устный опрос
24.	Решение задач по теме «Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе»	23/24 неделя	С			Решение задач
25.	Практическая работа с планом Солнечной системы	25/26 неделя	А	Определять возможность наблюдения планет на заданную дату; располагать планеты на орбитах в принятом масштабе.		Практическая работа
26.	Открытие и применение закона всемирного тяготения	25/26 неделя	С	Определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера; описывать 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.		Устный опрос
27.	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»	27/28 неделя	А			Решение задач
28.	Определение массы небесных	27/28 неделя	С			Устный опрос

	тел				усвоения;	
29.	Промежуточная аттестация	29/30 неделя	А	Решать задачи, используя знания по темам курса астрономии	-самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней;	Промежуточная аттестация
30.	Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе.	29/30 неделя	С	Характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.	-составлять план и последовательность действий;	Проект по теме
31.	Анализ промежуточной аттестации	31/32 неделя		Анализ ошибок их устранение	-сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона;	Устный опрос
32.	Решение задач по теме «Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе»	31/32 неделя		Формулировать определения первой и второй космической скорости; рассчитывать скорость спутника, и устанавливать связь скорости спутника с ускорением свободного падения.	-вносить коррективы и дополнения в способ своих действий;	Решение задач
33.	Достижения современной космонавтики	33/34 неделя		Приводить примеры достижений современной космонавтики и оценивать ее роль в изучении Вселенной.	-составлять план и последовательность действий;	Устный опрос
34.	Повторение темы «Законы движения небесных тел в Солнечной системе»	33/34 неделя			-оценивать достигнутый результат;	
					-выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения.	
					Коммуникативные Научится: -использовать адекватные языковые	

					средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений; -работать в группе, устанавливать рабочие отношения; -эффективно сотрудничать; -регулировать собственную деятельность посредством речевых действий; -с помощью вопросов добывать недостающую информацию; -обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; -общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией. Ученик развивает умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со	
--	--	--	--	--	--	--

					сверстниками и взрослыми. Описывает содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Проявляет готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку при решении проблем творческого и поискового характера или иной деятельности и эмоциональную поддержку. Учится аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.	
--	--	--	--	--	---	--

**Календарно-тематическое планирование
11 класс**

№	Тема урока	Дата проведе ния урока	Теоретиче ские занятия А-ауд; С-самост	Ожидаемый результат		Методы и формы контроля (на урок)
				Предметный результат (на урок)	Метапредметные (на тему/раздел)	
Природа тел солнечной системы (11 ч)						
1.	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение	1/2 неделя	А	Формулировать, анализировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака.	Познавательные Научится: -осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; -выражать смысл ситуации различными средствами; -заменять термины определениями; -устанавливать причинно-следственные связи; -самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; -осуществлять поиск и выделять необходимую информацию; -выделять количественные характеристики объектов, заданные словами; -анализировать объект, выделяя существенное и несущественное; -выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;	Устный опрос
2.	Земля и Луна — двойная планета	1/2 неделя	С	Описывать и объяснять солнечные и лунные затмения, фазы Луны, описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;		Проект по теме
3.	Луна	3/4 неделя	А	объяснять различия двух типов лунной поверхности (морей и материков); объяснять процессы формирования поверхности Луны и её рельефа; перечислять результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами; характеризовать внутреннее строение Луны, химический состав лунных пород.		Устный опрос
4.	Две группы планет	3/4 неделя	С	Перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения		Устный опрос
5.	Природа планет земной группы.	5/6 неделя	А	Проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер,		Устный опрос
6.	Планеты земной	5/6	С			Проект по

	группы	неделя		указывать следы эволюционных изменений природы этих планет; объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;	-выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Регулятивные Научится: -предвосхищать результат и уровень усвоения;	теме
7.	Планеты гиганты.	7/8 неделя	А	указывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников (внутреннее строение, химический состав, атмосфера); характеризовать строение и состав колец планет-гигантов.	-самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней;	Устный опрос
8.	Спутники и кольца планет-гигантов.	7/8 неделя	С		-составлять план и последовательность действий;	Устный опрос
9.	Астероиды, планеты-карлики. Кометы	9/10 неделя	А	Характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;	-сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона;	Устный опрос
10.	Метеоры, болиды и метеориты.	9/10 неделя	С	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.	-вносить коррективы и дополнения в способ своих действий; -составлять план и последовательность действий; -оценивать достигнутый результат; -выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения.	Устный опрос
11.	Проверочная работа №1 «Природа тел Солнечной системы»	11/12 неделя	А	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)	Коммуникативные Научится: -использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений; -работать в группе, устанавливать рабочие отношения;	Проверочн ая работа

					-эффективно сотрудничать; -регулировать собственную деятельность посредством речевых действий; -с помощью вопросов добывать недостающую информацию; -обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; -общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией. Ученик развивает умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Описывает содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Проявляет готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку при решении проблем творческого и поискового характера или иной деятельности и эмоциональную поддержку. Учится аргументировать свою	
--	--	--	--	--	--	--

					точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.	
Солнце и звёзды (13 ч)						
12.	Солнце: его состав и внутреннее Строение.	11/12 неделя	С	Характеризовать физическое состояние вещества Солнца и источник его энергии (описывать процессы термоядерных реакций протон-протонного цикла); описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности.	Познавательные Научится: -осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; -выражать смысл ситуации различными средствами; -заменять термины определениями; -устанавливать причинно-следственные связи; -самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; -осуществлять поиск и выделять необходимую информацию; -выделять количественные характеристики объектов, заданные словами; -анализировать объект, выделяя существенное и несущественное; -выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; -выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи.	Проект по теме
13.	Анализ проверочной работы. Атмосфера Солнца.	13/14 неделя	А	Описывать строение солнечной атмосферы; объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; характеризовать свойства солнечной короны.		Устный опрос
14.	Солнечная активность и ее влияние на Землю	13/14 неделя	С	Перечислять наблюдаемые проявления солнечной активности (солнечные пятна, протуберанцы, вспышки, корональные выбросы массы) и их влияние на магнитосферу Земли в виде магнитных бурь, полярных сияний; их влияние на радиосвязь, сбои в линиях электропередачи.		Устный опрос
15.	Расстояние до звезд.	15/16 неделя	А	Вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу; давать определения понятий «парсек», «световой год».		Устный опрос
16.	Физическая природа звезд	15/16 неделя	С	Характеризовать звёзды как природный термоядерный реактор; давать определения понятий «звезда»,		Устный опрос

				«светимость звёзды», «абсолютная звездная величина», «видимая звездная величина».	Регулятивные Научится: -предвосхищать результат и уровень усвоения; -самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; -составлять план и последовательность действий; -сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона; -вносить коррективы и дополнения в способ своих действий; -составлять план и последовательность действий; -оценивать достигнутый результат; -выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. Коммуникативные Научится: -использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений; -работать в группе, устанавливать рабочие отношения; -эффективно сотрудничать; -регулировать собственную деятельность посредством	
17.	Спектры, цвет и температура звезд	17/18 неделя	А	Перечислять спектральные классы звёзд; называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;		Устный опрос
18.	Массы и размеры звезд. Двойные звезды.	17/18 неделя	С	Оценивать время существования звезд в зависимости от их массы; давать определения понятий «звезда», «двойные звёзды», «кратные звёзды».		Устный опрос
19.	Модели звезд	19/20 неделя	А	Сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;		Устный опрос
20.	Переменные и нестационарные звезды	19/20 неделя	С	Характеризовать цефеиды как природные автоколебательные системы; объяснять причины изменения светимости переменных звезд (зависимость «период — светимость»); давать определение понятия «затменно-двойная звезда».		
21.	Новые и сверхновые звезды	21/22 неделя	А	Характеризовать явления в тесных системах двойных звёзд, описывать механизм вспышек новых и сверхновых.		Устный опрос
22.	Черные дыры	21/22 неделя	С	Характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.		Устный опрос
23.	Эволюция звезд различной массы	23/24 неделя	С	Описывать этапы формирования и эволюции звезды.		Устный опрос
24.	Проверочная	23/24	А	Решать задачи, используя знания по		Проверочн

	работа №2 «Солнце и звезды»	неделя		темам «Строение Солнечной системы», «Природа тел Солнечной системы», «Солнце и звёзды».	речевых действий; -с помощью вопросов добывать недостающую информацию; -обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; -общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией. Ученик развивает умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Описывает содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Проявляет готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку при решении проблем творческого и поискового характера или иной деятельности и эмоциональную поддержку. Учится аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов	ая работа
--	--	--------	--	--	--	------------------

					образом.	
Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной (6 ч) + Повторение (4 ч)						
25.	Анализ проверочной работы. Наша Галактика.	25/26 неделя	A	Характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика); распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные); пояснять наличие сверхмассивных черных дыр в ядрах галактик; определять понятия «квазар», «радиогалактика»; сравнивать понятия «скопления» и «сверхскопления галактик».	Познавательные Научится: -осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме; -выражать смысл ситуации различными средствами; -заменять термины определениями; -устанавливать причинно-следственные связи; -самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера; -осуществлять поиск и выделять необходимую информацию; -выделять количественные характеристики объектов, заданные словами; -анализировать объект, выделяя существенное и несущественное; -выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; -выбирать, сопоставлять и обосновывать способы решения задачи. Регулятивные Научится: -предвосхищать результат и	Устный опрос
26.	Наша Галактика.	25/26 неделя	C			Устный опрос
27.	Другие звездные системы — галактики.	27/28 неделя	A			Устный опрос
28.	Повторение «Строение солнечной системы»	27/28 неделя	C			Устный опрос
29.	Промежуточная аттестация.	29/30 неделя	A	Решать задачи, используя знания по темам курса астрономии.		Промежуточная аттестация
30.	Космология начала XX в.	29/30 неделя	C	Анализ ошибок их устранение объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); обосновывать справедливость модели Вселенной Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик; используя для объяснения эффект Доплера, и его значение для подтверждения нестационарности Вселенной; интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы		Устный опрос
31.	Анализ промежуточной аттестации. Основы современной космологии	31/32 неделя	A			Устный опрос

				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.	уровень усвоения; -самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней; -составлять план и последовательность действий; -сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона; -вносить коррективы и дополнения в способ своих действий;	
32.	Повторение «Солнце и звезды»	31/32 неделя	С		-составлять план и последовательность действий; -оценивать достигнутый результат; -выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения.	Устный опрос
33.	Жизнь и разум во Вселенной.	33/34 неделя	А	Использовать знания о методах исследования в астрономии; характеризовать современное состояние проблемы существования жизни во Вселенной, условия, необходимые для развития жизни.	Коммуникативные Научится: -использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений; -работать в группе, устанавливать рабочие отношения; -эффективно сотрудничать; -регулировать собственную деятельность посредством речевых действий; -с помощью вопросов добывать недостающую информацию;	Устный опрос
34.	Повторение	33/34 неделя	С			Устный опрос

					-обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; -общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности или обмену информацией. Ученик развивает умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Описывает содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Проявляет готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку при решении проблем творческого и поискового характера или иной деятельности и эмоциональную поддержку. Учится аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом.	
--	--	--	--	--	--	--

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Рабочая программа даёт распределение учебных часов по разделам, последовательность изучения материала, определяет количество контрольных и практических работ, которые возможно проводить с использованием Интернет-ресурсов, что связано со спецификой дистанционного обучения и психолого-физиологическими особенностями детей-инвалидов.

Изучение каждой темы осуществляется в двух режимах: аудиторно и самостоятельно;

Предусмотрено проведение дистанционных практических работ, создание презентаций и проектов;

Структура практических и проектных работ в связи с особенностями дистанционного обучения отличается от традиционной. Исключены практические работы, требующие непосредственного контакта с оборудованием.

Предусмотрено проведение контрольных работ по изучаемым разделам.

Организация обучения:

Формы организации обучения: индивидуальная, интерактивная.

Методы обучения:

- по источнику знаний: словесные, наглядные, практические;
- по уровню познавательной активности: проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный;

Технологии обучения: ИКТ, здоровьесберегающая, индивидуально-ориентированная.

Отличительные особенности оформления индивидуальных календарно-тематических планов (КТП) учащихся, ведения электронного журнала успеваемости:

- журнал заполняется в соответствии с действующем Положением о ведении электронных дневников и электронных журналов успеваемости Школы дистанционного образования.

Список литературы и перечень электронных ресурсов

Литература для учителя:

1. Иванов В. В., Кривов А. В., Денисенко П. А. Парадоксальная Вселенная. 175 задач по астрономии. — СПб.: 1997.
2. Касьянов В. А. Физика. Углубленный уровень. 11 класс. — М.: Дрофа, 2016.
3. Пшеничнер Б. Г., Войнов С. С. Внеурочная работа по астрономии: кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1989.
4. Сурдин В. Г. Астрономические олимпиады: Задачи с решениями. — М.: МГУ, 1995.
5. Шевченко М. Ю., Угольников О. С. Школьный астрономический календарь на 2016/17 учеб. год. - Вып. 67: пособие для любителей астрономии. — М.:ОАО .Планетарий., 2016.
6. Шкловский И. С. Вселенная, жизнь, разум. — М.: Наука, 1984.

Литература для учащихся:

1. Белонучкин В. Е. Кеплер, Ньютон и все-все-все... — Вып. 78. — М.: Изд-во «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1990. — (Квант).
2. Галактики / ред.-сост. В. Г. Сурдин. — М.: Физматлит, 2013.
3. Гамов Г. Приключения мистера Томпкинса. — Вып. 85. — М.: Бюро Квантум, 1993. — (Квант).

4. Горелик Г. Е. Новые слова науки — от маятника Галилея до квантовой гравитации. — Вып. 127. Приложение к журналу «Квант», № 3. — М.: Изд-во МЦНМО, 2013. — (Квант).

5. Дубкова С. И. Истории астрономии. — М.: Белый город, 2002.

6. Максимачев Б. А., Комаров В. Н. В звёздных лабиринтах: Ориентирование по небу. — М.: Наука, 1978.

7. Сурдин В. Г. Галактики. — М.: Физматлит, 2013.

8. Сурдин В. Г. Разведка далеких планет. — М.: Физматлит, 2013.

9. Хокинг С. Краткая история времени. — СПб.: Амфора, 2001.

10. Хокинг С. Мир в ореховой скорлупе. — СПб.: Амфора, 2002.

Интернет-ресурсы:

1. Астрофизический портал. Новости астрономии. <http://www.afportal.ru/astro>

2. Вокруг света. <http://www.vokrugsveta.ru>

3. Всероссийская олимпиада школьников по астрономии. <http://www.astroolymp.ru>

4. Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга, МГУ. <http://www.sai.msu.ru>

5. Интерактивный гид в мире космоса. <http://spacegid.com>

6. МКС онлайн. <http://mks-onlain.ru>

7. Обсерватория СибГАУ. <http://sky.sibsau.ru/index.php/astronomicheskie-sajty>

8. Общероссийский астрономический портал. <http://астрономия.рф>

9. Репозиторий Вселенной. <http://space-my.ru>

10. Российская астрономическая сеть. <http://www.astronet.ru>

11. Сезоны года. Вселенная, планеты и звёзды. <http://сезоны-года.рф/планеты%20и%20звёзды.html>

12. ФГБУН Институт астрономии РАН. <http://www.inasan.ru>

13. Элементы большой науки. Астрономия. <http://elementy.ru/astronomy>

Планируемые результаты изучения предмета астрономия

Выпускник на базовом уровне научится:

- воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;
- объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звёзд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
- применять звёздную карту для поиска на небе определенных созвездий и звёзд;
- 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;
- 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;
- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);

- определять расстояние до звёздных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период – светимость»;

- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;

- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;

- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;

- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;

- сравнивать модели различных типов звёзд с моделью Солнца;

- объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);

- характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура);

- использовать карту звёздного неба для нахождения координат светила;

- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;

- решать задачи на применение изученных астрономических законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

**Контрольно-измерительные материалы
10 класс**

№п/п	Название	Пособие/страница
1.	Домашняя контрольная работа №1 по теме «Практические основы астрономии»	Методическое пособие к учебнику Астрономия 11 класс. М.А.Кунаш. Дрофа-2018 г / с.39
2.	Промежуточная аттестация	Основная ссылка: https://onlinetestpad.com/hoela4oeodwzo

**Контрольно-измерительные материалы
11 класс**

№п/п	Название	Пособие/страница
3.	Проверочная работа №1 «Природа тел Солнечной системы»	Методическое пособие к учебнику Астрономия 11 класс. М.А.Кунаш. Дрофа-2018 г / с. 131
4.	Проверочная работа №2 "Солнце и звезды"	Методическое пособие к учебнику Астрономия 11 класс. М.А.Кунаш. Дрофа-2018 г /с. 168
5.	Промежуточная аттестация	Основная ссылка: https://onlinetestpad.com/hoela4oeodwzo

Критерии и нормы оценивания деятельности

Система оценки достижений учащихся: пятибалльная. Форма промежуточной и итоговой аттестации: аттестация (оценка) за I, II полугодие и год.

При устных ответах учащихся

Оценка «5» ставится, если учащийся:

- полностью усвоил учебный материал;
- умеет изложить учебный материал своими словами;
- самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами;
- правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

Оценка «4» ставится, если учащийся:

- в основном усвоил учебный материал;
- допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами;
- подтверждает ответ конкретными примерами;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся:

- не усвоил существенную часть учебного материала;
- допускает значительные ошибки при его изложении своими словами;
- затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами;
- слабо отвечает на дополнительные вопросы учителя.

Оценка «2» ставится, если учащийся:

- почти не усвоил учебный материал;
- не может изложить учебный материал своими словами;

- не может подтвердить ответ конкретными примерами;
- не отвечает на большую часть дополнительных вопросов учителя.

При выполнении практических работ

Оценка «5» ставится, если учащийся:

- творчески планирует выполнение работы;
- самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
- правильно и аккуратно выполняет задания;
- умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, машинами, приспособлениями и другими средствами.

Оценка «4» ставится, если учащийся:

- правильно планирует выполнение работы;
- самостоятельно и полностью использует знания программного материала;
- в основном правильно и аккуратно выполняет задания;
- умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, машинами, приспособлениями и другими средствами.

Оценка «3» ставится, если учащийся:

- допускает ошибки при планировании выполнения работы;
- не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала;
- допускает ошибки и не аккуратно выполняет задания;
- затрудняется самостоятельно пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, машинами, приспособлениями и другими средствами.

Оценка «2» ставится, если учащийся:

- не может правильно спланировать выполнение работы;
- не может использовать знаний программного материала;
- допускает грубые ошибки и не аккуратно выполняет задания;
- не может самостоятельно пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, машинами, приспособлениями и другими средствами.

При выполнении контрольных работ

Оценка «5» ставится, если:

- Верное решение. Допустимы недочеты, в целом не влияющие на решение

Оценка «4» ставится, если:

- решение в целом верное, однако содержит существенные ошибки, не относящиеся к астрономии (например, математические)

Оценка «3» ставится, если:

- есть понимание природы явления, но не найдено одно из необходимых для решения уравнений (не использован закон), в результате полученная часть решения не позволяет прийти к результату

Оценка «2» ставится, если:

- есть отдельные уравнения (законы), относящиеся к сути задачи при отсутствии решения (или при ошибочном решении)

Оценка «1» ставится, если:

- решение полностью неверно или отсутствует.

При выполнении проектов

№п/п	Критерии оценивания:	Максимальный балл
1.	Объявлена тема проекта	1
2.	Сформулирована цель проекта	3
3.	Озвучены задачи, для решения поставленной цели	3
4.	Содержание работы соответствует заявленной цели (и выходит за пределы учебника)	3
5.	Презентация проекта заинтересовала слушателей (было интересно, познавательно)	3
6.	Работа принадлежит автору	3
7.	Сформулирован вывод-заключение о достижении цели	3
8.	Время выступления (<i>не более 5 минут</i>)	1
	Всего баллов за проект	20

Критерии выставления баллов:

3-соответствует;

2-частично соответствует;

1-не соответствует;

0-отсутствует.

Выставляемая оценка:

«2»	«3»	«4»	«5»
0 - 6	7 - 12	13 - 16	17 - 20