

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского края

Администрация Дальнереченского ГО

МБОУ "СОШ № 5"

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ №5»

_____Летовальцева С.Ю.

Приказ №52 а

от "12" 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Астрономия»

для 10 класса
2022-2023 учебный год

Составитель: Козолуп Татьяна Дмитриевна
учитель астрономии

Дальнереченск 2022

Пояснительная записка.

Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, на основании авторской программы В.М.Чаругин «Рабочая программа к УМК «Астрономия 10 класс», М, Просвещение, 2018г .

Общая характеристика учебного предмета астрономия

Астрономия рассматривается как курс, который, завершает физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. Курс астрономии не только завершает физико-математическое образование, но и несет в себе определенный общенаучный и культурный потенциал. Астрономия является завершающей философской и мировоззренческой дисциплиной, и ее преподавание есть необходимость для качественного полного естественнонаучного образования. Без специального формирования астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, цельная физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

Важнейшими **задачами** астрономии являются формирование представлений 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.

Программа по астрономии определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиям к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

Цели изучения астрономии.

- познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;
- получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;
- осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;
- ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;
- выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам.

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественно-научных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Задачи курса:

- овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Основные формы организации работы с одаренными детьми

Внеклассная работа над проектом или научно-исследовательская деятельность.

Такая форма работы очень эффективна, поскольку позволяет удовлетворить все возрастающие интеллектуальные потребности одаренного ребенка, исследовать именно ту проблему, которая в данный момент интересует. При этом ученик в процессе самостоятельного поиска решения проблемы познает саму структуру научного познания, что является важным этапом формирования научного мировоззрения.

Работа по подготовке к олимпиадам (поурочная, индивидуальные домашние задания, дополнительные занятия)

Участие в олимпиадах как нельзя лучше позволяет одаренному ученику раскрыть свои способности, стимулирует к систематическому, кропотливому труду. Подготовка к олимпиадам предполагает целенаправленное управление познавательной деятельностью отдельных учащихся. Я продумываю систему вопросов, задач, домашних экспериментальных заданий, решение которых возможно с опорой на зону ближайшего развития ученика. Подобные задачи ученики получают индивидуально на различных этапах урока, и в качестве домашней работы. Также я провожу дополнительные занятия, на которых мы разбираем задачи физических олимпиад прошлых лет. На такие занятия приглашаются учащиеся разных возрастов. При этом хорошую мотивацию для дальнейшего развития получает ученик, к примеру, 10 класса, который смог опередить старшего товарища. Организовывать деятельность учащихся на таких занятиях целесообразно в форме мозгового штурма, создавая атмосферу конкуренции, соперничества между группами и сотрудничества в группах.

Нетрадиционные уроки (викторины, конференции, ролевые игры)

Проблема мотивации к обучению одаренных учеников успешно решается на нетрадиционных, нестандартных уроках. Поскольку для таких детей характерна чрезвычайная любознательность и потребность в познании, то они в полной мере могут раскрыть свой потенциал, участвуя в конференции, играя понравившуюся роль и др.

Организовывая свою деятельность на уроках физики для работы с одарёнными детьми всегда предусматриваю:

- а) реализацию личностно-ориентированного педагогического подхода в целях гармонического развития человека как субъекта творческой деятельности;
- б) создание системы развивающего образования на основе психолого-педагогических исследований, обеспечивающих раннее выявление и раскрытие творческого потенциала детей повышенного уровня обучаемости;
- в) изучение факторов психолого-педагогического содействия процессам формирования личности, эффективной реализации познавательных способностей учащихся;
- г) управление процессом развития интеллектуальных способностей учащихся.

«Особенности работы с детьми с ОВЗ на уроках физики»

Развитие способностей у детей с ОВЗ является одним из необходимых условий для успешной их социализации в обществе. Вот те конкретные задачи, которые я ставлю перед собой:

Развивать речь.

Развивать сообразительность.

Включать детей в разнообразную деятельность.

Активизировать умственную деятельность.

Поэтому при составлении плана урока продумываю формы и методы работы с такими детьми, опираясь на метапредметные технологии.

Место предмета в учебном плане

Согласно учебному плану рабочая программа для 10 класса рассчитана на 34 часа в год, 1 час в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение астрономии в 10 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патриотическое воспитание:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки;
- ценностное отношение к достижениям учёных астрономов.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений астрономии;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний и знаний по астрономии;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с астрономией.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение астрономических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических(астрономических) объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области астрономии;
- планирование своего развития в приобретении новых знаний по астрономии;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием знаний по астрономии;
- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к явлениям по астрономии;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях величин по астрономии;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи по астрономии (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование астрономического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной астрономической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи не сложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

- признавать своё право на ошибку при решении задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

Предметные результаты

Строение Солнечной системы

Предметные результаты освоения данной темы 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 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 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

Природа тел Солнечной системы

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- 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;

Солнце и звезды

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— 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;

Строение и эволюция Вселенной

Предметные результаты изучения темы позволяют:

— 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.

Жизнь и разум во Вселенной

Предметные результаты позволяют:

- систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ.

Требования к уровню подготовки обучающихся 10 класса.

должны знать:

смысл понятий:

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

определения физических величин:

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

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

должны уметь:

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

Содержание курса астрономии 10 класс базовый уровень (34ч, 1 ч в нед)

Содержание

Введение в астрономию (2 ч)

Цель изучения данной темы - познакомить учащихся с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планетами, Солнцем, звёздами, звёздными скоплениями, галактиками, скоплениями галактик; физическими процессами, протекающими в них и в окружающем их пространстве. Учащиеся знакомятся с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел. Также приводятся сведения о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях. Таким образом, учащиеся знакомятся с теми небесными телами и объектами, которые они в дальнейшем будут подробно изучать на уроках астрономии.

Астрометрия (5 ч)

Целью изучения данной темы - формирование у учащихся о виде звёздного неба, разбиении его на созвездия, интересных объектах в созвездиях и мифологии созвездий, развитии астрономии в античные времена. Задача учащихся проследить, как переход от ориентации по созвездиям к использованию небесных координат позволил в количественном отношении изучать видимые движения тел. Также целью является изучение видимого движения Солнца, Луны и планет и на основе этого - получение представления о том, как астрономы научились предсказывать затмения; получения представления об одной из основных задач астрономии с древнейших времён - измерении времени и ведении календаря.

Небесная механика (4 ч)

Цель изучения темы - развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.

Строение Солнечной системы (5 ч)

Цель изучения темы - получить представление о строении Солнечной системы, изучить физическую природу Земли и Луны, явления приливов и прецессии; понять физические особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов; узнать об особенностях природы и движения астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах; узнать о развитии взглядов на происхождение Солнечной системы и о современных представлениях о её происхождении.

Астрофизика и звёздная астрономия (9 ч)

Цель изучения темы - получить представление о разных типах оптических телескопов, радиотелескопах и методах наблюдений с их помощью; о методах и результатах наблюдений Солнца, его основных характеристиках; о проявлениях солнечной активности и связанных с ней процессах на Земле и в биосфере; о том, как астрономы узнали о внутреннем строении Солнца и как наблюдения солнечных нейтрино подтвердили наши представления о процессах внутри Солнца; получить представление: об основных характеристиках звёзд, их взаимосвязи, внутреннем строении звёзд различных типов, понять природу белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр, узнать как двойные звёзды помогают определить массы звёзд, а пульсирующие звёзды - расстояния во Вселенной; получить представление о новых и сверхновых звёздах, узнать, как живут и умирают звёзды.

Млечный Путь – наша Галактика (2 ч)

Цель изучения темы - получить представление о нашей Галактике - Млечном Пути, об объектах, её составляющих, о распределении газа и пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, о её спиральной структуре; об исследовании её центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики.

Галактики (4 ч)

Цель изучения темы - получить представление о различных типах галактик, об определении расстояний до них по наблюдениям красного смещения линий в их спектрах, и о законе Хаббла; о вращении галактик и скрытой тёмной массы в них; получить представление об активных галактиках и квазарах и о физических процессах, протекающих в них, о распределении галактик и их скоплений во Вселенной, о горячем межгалактическом газе, заполняющем скопления галактик.

Современные проблемы астрономии (3 ч)

Цель изучения данной темы - показать современные направления изучения Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания; учащиеся получают представление об экзопланетах и поиске экзопланет, благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике, о методах поисках жизни и внеземных цивилизаций и проблемах связи с ними.

Календарно - тематическое планирование по астрономии. 10 класс (34 часа, 1 час в неделю)

№	Сроки проведения урока		Тема урока, раздела	Кол -во час	Форма проведения урока	Требования к уровню подготовки (знать/уметь)	Оснащенность урока	Примерное дом. задание
	по плану	фактически						
Предмет астрономии				2ч				
1			Масштабы и структура Вселенной		Лекция, беседа	Смысл понятий: предмет астрономии	Презентация видеоролик «Что изучает астрономия».. youtube.com	§1, вопросы стр. 11

2			Далекие глубины Вселенной.	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: крупные оптические телескопы. Гамма излучение Вселенной. Современные земные обсерватории.	Презентаци я.	§2, итоги стр. 14, вопрос 3.
Астрометрия				5ч				
3			Звездное небо	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: звезды, созвездия, зодиакальные созвездия, эклиптика	Карта звёздного неба. Презентаци я. Плакаты: « Созвездия», «Звездное небо над нами»	§3, вопросы стр.19
4			Небесные координаты и звездные карты	1	Практикум Лекция, беседа	Смысл понятий: небесные координаты и звездные карты	Презентаци я. Модель «Небесная сфера».	§4, вопросы стр.21

5			Видимое движение планет и Солнца	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: видимое движение планет: прямое, попятное движение, стояние. Точки осеннего, весеннего равноденствий, летнего и зимнего солнцестояния.	Презентация.	§5, задача 4 стр.22
6			Движение и фазы Луны.	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: синодический, сидерический месяц. Фазы луны. Лунные и солнечные затмения.	Презентация.	§6, Вопросы Стр.27
7			Время и календарь	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: звездное и солнечное время. Юлианский и григорианский календари. Всемирное, декретное, поясное время.	Плакат: «Карты, атласы, календари». Презентация	§7, итоги стр.32
Небесная механика				4 ч				
8			Система мира		Лекция, беседа	Смысл понятий : геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Параллакс. Конфигурации планет	Портреты ученых Н.Коперника, К.Птолемея . Презентация	§8, вопрос 2 стр. 39 (письменно)

9			Законы движения планет Солнечной системы	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: эллипс, эксцентриситет, большая и малая полуось. Законы Кеплера,	Презентация. Плакат: «Законы движения небесных тел»	§9, вопросы 1,2 стр. 43
10			Космические скорости	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: первая и вторая космические скорости	Презентация.	§10, задача 9 стр.44
11			Межпланетные полёты.	1	Беседа	Смысл понятий: траектория космических полетов	Портреты ученых К.Э. Циолковского, С.П. Королева	§11, итоги стр.48, дополнительно задача № 11 стр.46
Строение солнечной системы				5ч				
12			Современные представления о строении Солнечной системы Планета Земля	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: планеты, астероиды, пояс Койпера, облако Оорта. Основные характеристики Земли. Прецессия оси Земли. Внутреннее строение Земли. Парниковый эффект.	Презентация. Модели: «Строение солнечной системы », «Слои Земли»	§12, 13, подготовить сообщение «Атмосфера Земли»
13			Луна и ее влияние на Землю	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: основные характеристики Луны, природа Луны. Приливы.	Глобус Луны. Презентация.	§14. Домашнее исследование «План Лунной поверхности»

								(помощник с.57)
14			Планеты земной группы	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: физическая природа планет земной группы. Общность характеристик планет: Меркурия, Венеры, Марса	Плакаты: «Меркурий», «Венера», «Земля». Презентация.	§15, выписать различия планет земной группы.
15			Планеты – гиганты. Планеты - карлики	1	Лекция, беседа	Смысл понятий Общность характеристик планет-гигантов. Спутники и кольца планет-гигантов. Планеты- карлики	Презентация. Плакаты: «Юпитер», «Спутники Юпитера», «Сатурн», «Спутники Сатурна».	§16. Разгадать кроссворд по теме «Солнечная система».
16			Малые тела солнечной системы Современное представление о происхождении Солнечной системы	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: астероиды, кометы, метеориты, газ и пыль .	Плакаты: «Астероиды», «Кометы – «хвостатые» гости», «Метеориты», «Метеоритные дожди». Презентация.	§17, 18, сообщение «Тунгусский метеорит»
Астрофизика и звездная астрономия				9 ч				
17			Методы астрономических исследований	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: излучение небесных тел,	Плакаты «Наблюдения	§19, вопросы стр.

						оптические телескопы , радиотелескопы	ие Вселенной» · Презентаци я.	79
18			Солнце		Лекция	Смысл понятий: основные характеристики Солнца, строение солнечной атмосферы, солнечная активность	Плакат «Звезда по имени Солнце». Презентаци я	§20, вопросы стр. 85
19			Внутреннее строение и источник энергии Солнца	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: физические характеристики Солнца, источник энергии, строение Солнца. Солнечное нейтрино	Плакат «Строение Солнца». Презентаци я	§21
20			Основные характеристики звезд Внутреннее строение звезд	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: температура и цвет звёзд, диаграмма Герцшпрунга-Рессела, массы звёзд. Строение звезд главной последовательности, красных гигантов, сверхгигантов.	Плакат «Характери стика звезд». Презентаци я	§22, 23, вопросы стр. 93
21			Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры	Презентаци я	§24, вопросы стр. 97
22			Двойные, кратные и переменные звезды	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: Млечный Путь и двойные и кратные,	Презентаци я. Плакаты:	§25

						затменно-переменные звезды, пульсирующие переменные звезды, цефеиды	«Двойные звезды», «Переменные звезды»,	
23			Новые и сверхновые звезды	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: новые, сверхновые звезды. Магелланово облако, Крабовидная туманность	«Сверхновые звезды», презентация. Плакат «Туманности»	§26, вопросы стр.102
24			Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: жизнь звезд, прото-звезда, возраст сверхновых скоплений.	Презентация	§27. Сост. схему жизни Солнца.
25			Повторительно-обобщающий урок по теме «Астрофизика и звездная астрономия»		Беседа	Повторение основных вопросов 5 главы	карточки	Итоги стр. 106
Наша Галактика - Млечный Путь				2 ч				
26			Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: Млечный Путь, газопылевые туманности, рассеянные и шаровые звездные скопления	Плакаты «Наша Галактика», «Туманности». Презентация.	§28, 29, вопросы стр.111
27			Сверхмассивная черная дыра в центре Млечного пути	1	Лекция, беседа	Смысл понятий: черная дыра, ее обнаружение. Космические лучи в Галактике	Презентация Плакат «Черная дыра»	§30, итоги стр.114.
Галактики.				4 ч				

Строение и эволюция Вселенной								
28			Классификация галактик Активные галактики и квазары.		Лекция, беседа	Смысл понятий: эллиптические, спиральные, неправильные, взаимодействующие галактики. Красное смещение, закон Хаббла. темная материя. квазары.	Плакат « Квазары — самые далекие объекты » Презентация	§31,32, задача 29
29			Скопления галактик		Лекция, беседа	Смысл понятий: скопления галактик, ячеистая структура галактик. рентгеновское излучение.	Презентация Видеоролик «Галактики » youtube.com	§33, Итоги 7 главы стр.124
30			Конечность и бесконечность Вселенной — парадоксы классической космологии		Лекция, беседа	Смысл понятий: космология, фотометрический парадокс, общая теория относительности	Презентация	§34, Вопросы стр.127

31			Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной и реликтовое излучение		Лекция, беседа	Смысл понятий: космологическая модель горячей Вселенной, радиус и возраст Вселенной, реликтовое излучение	Плакаты « Расширяющаяся Вселенная » « Модели расширения Вселенной »	§35, 36, Итоги 8 главы стр. 134
Современные проблемы астрономии				3 ч				
32			Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия. Обнаружение планет около других звезд.		Лекция, беседа	Смысл понятий: темная материя, ускоренное расширение Вселенной и темная энергия. экзопланеты.	Презентация	§37,38, Вопросы стр.139
33			Промежуточная аттестация		Контрольная работа (тест)			подготовиться к диспуту «Жизнь и разум во Вселенной»
34			Поиск жизни и разума во Вселенной		Диспут	Смысл понятий: формула Дрейка, жизнь во Вселенной	Презентация	

Критерии и нормы оценки обучающихся по астрономии в 10 классе.

Оценка устных ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение астрономических величин, их единиц и способов измерения; правильно строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу астрономии, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей в астрономии, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса астрономии; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3».

Оценка тестов

Оценка «5» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 90% до 100% максимального балла.

Оценка «4» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал от 50% до 90% максимального балла.

Оценка «3» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал 50% максимального балла.

Оценка «2» ставится за работу в том случае, если обучающийся набрал менее 50% максимального балла.

Оценка самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка «3» ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «2» ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка практических работ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения наблюдения; все наблюдения проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.

Оценка «4» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок

I. Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении практически работ.

II. Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований астрономических единиц Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Список использованной литературы

1. «Что и как наблюдать на звездном небе?», Э. С. Зигель, 2019г.
2. «Астрономия в 11 классе. Методика проведения практических работ», Б. А. Воронцов-Вельяминов, 2020г.
3. Физика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября», статьи по астрономии.
4. Черепашук А.М. Черные дыры во Вселенной. М.: Век-2, 2020г.
5. Фейгин О.О. Тайны Вселенной. Ч: Фактор, 2019г.
6. Попов С., Прохоров М. Звезды: жизнь после смерти. М.: Век-2, 2019г.
7. Гусев Е.Б., Сурдин В.Г. Расширяя границы Вселенной: История астрономии в задачах. М.:МЦНМО, 2019г.

Для учащихся:

1. Учебник Астрономия , Чаругин В.М., базовый уровень. 10 -11 класс:
2. Книга для чтения по астрономии. Астрофизика. М. М. Дагаев, В. М. Чаругин, 2019 г.
3. Куликовский П.Г. Справочник любителя астрономии. – М.: Наука, 2018.
4. Угольников О.С. Небо начала века. 2018-2021. М., 2018.