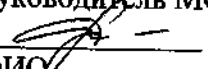
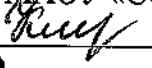
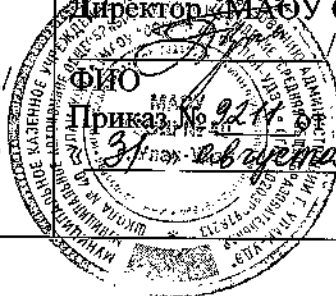


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 40 г.Улан-Удэ"

«Рассмотрено» Руководитель МО  /Степанова В.В. ФИО Протокол № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>август</u> 2021 г	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МАОУ «СОШ № 40»  /Клименко Н.В. ФИО « <u>31</u> » <u>августа</u> 2021 г	«Утверждаю» Директор МАОУ СОШ № 40»  /Цыбикжапов Б., ФИО Приказ № <u>9244</u> от « <u>31</u> » <u>августа</u> 2021 г
--	---	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Мельник Елена Дмитриевна, высшая категория

Ф.И.О., категория

по астрономии

11 класс

Предмет, класс и т.п.

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от
« 31 » 08 2021 г

г. Улан –Удэ, 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АСТРОНОМИИ ДЛЯ 11 КЛАССА

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по астрономии для 11 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования. (ФКГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы; примерной программы средней (полной) общеобразовательной школы и авторской программы (базовый уровень) учебного предмета АСТРОНОМИЯ 11 кл. Авторы программы Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут, М.: Дрофа, 2013г., рекомендованная письмом департамента государственной политики в образовании МО и Н РФ от 07.07.2005г. №03-1263;

Рабочая программа по физике для основной школы составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования.

Рабочая программа составлена в соответствии с Основной общеобразовательной программой среднего (полного) общего образования МАОУ «СОШ № 40» и Положением о рабочей программе по учебному предмету МАОУ «СОШ № 40» для 9-11 классов.

Национально-региональный компонент в рабочей программе отражен в теме «Способы определения географической широты местности».

НРК «Определение незаходящих светил для г.Улан-Удэ, восходящих и заходящих светил и невосходящих» 1ч.

Изучается строение нашей Солнечной системы, планеты Солнечной системы, их характеристики, малые тела солнечной системы: кометы, болиды, метеориты.

В 11 классе учащиеся уже подготовлены на более глубокое изучение предмета астрономии. На этой ступени учащиеся уже рассчитывают небесные координаты звезд: прямое восхождение, склонение, видимую звездную величину, синодический и сидерический периоды движения планет, расстояния до звезд, их видимый диаметр. Поскольку логарифмы в школьном курсе математики изучаются в 11 классе, поэтому обучающимся понятны расчеты блеска звезд и абсолютной звездной величины, которые базируются на понятии логарифма. Помимо этого учащиеся 11 класса изучают диаграмму Герцшпрунга-Рессела, знание которой проверяется в 24 вопросе ЕГЭ по физике.

Учителем разработаны КИМ – «Вопросы теоретического минимума», образцы которых приведены в приложении.

В приложении к программе дана разработка урока «Изучение звездного неба на уроках астрономии с помощью школьного астрономического планетария «Bresser», которая раскрывает приемы использования планетария на уроках. Мною получен сертификат издательства «Русское слово».

Модуль воспитания при изучении астрономии

Важнейшей составной частью воспитательного процесса является формирование патриотизма и культуры межнациональных отношений, которые имеют огромное значение в социально-гражданском и духовном развитии личности ученика.

В условиях внедрения ФГОС и с учетом требований сегодняшнего дня патриотическое воспитание на уроках астрономии является одним из ключевых направлений работы с детьми в системе духовно-нравственного развития личности гражданина России, готового и способного отстаивать ее интересы. Цели патриотического воспитания:

- формирование гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России, осознание своей этнической и национальной принадлежности;

- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;

- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей.

Патриотизм формируется в процессе обучения и воспитания обучающихся. Понятие патриотизма на уроках астрономии включает в себя:

- чувство привязанности к тем местам, где человек родился и вырос на примере Циолковского;

- заботу об интересах Родины на примере С.П.Королева; Ю.А. Гагарина, К.Э. Циолковского, В.В. Теешковой.

На уроках астрономии необходимо отметить вклад в развитие космонавтики К.Э.Циолковского. Труды которого в огромной степени способствовали развитию ракетной и космической техники в Советском Союзе и за рубежом. За «Особые заслуги в области изобретений, имеющих огромное значение для экономической мощи и обороны СССР» Циолковский в 1932 г. был награждён Орденом Трудового Красного Знамени.

В 1920-х гг. Циолковский много работал над созданием теории полёта реактивных самолётов, изобретя свою схему газотурбинного двигателя. В 1926-29 гг. учёный разработал теорию многоступенчатых ракет и первым решил задачу о движении ракеты в неоднородном поле тяготения, а также вычислил необходимые запасы топлива для преодоления сил сопротивления воздушной оболочки Земли. Его исследования впервые показали возможность достижения космических скоростей. Он первым изучил вопрос о ракете как искусственном спутнике Земли и высказал идею создания околоземных станций как искусственных поселений, использующих энергию Солнца и промежуточных баз для межпланетных сообщений. Помимо этого, исследователь изучал медико-биологические проблемы, возникающие при длительных космических полётах.

В своих философско-художественных работах Циолковский развивал «космическую философию», которая опирается на концепцию «атома» как бессмертного одушевлённого элементарного существа, курсирующего от организма к организму во Вселенной. Многие идеи философии учёного легли в основу так называемого русского космизма.

На уроках астрономии необходимо рассказать о Сергее Павловиче Королеве (1907-1966) - советском ученом и конструкторе в области ракетостроения и космонавтики, главный конструктор первых ракет-носителей, искусственных спутников Земли, пилотируемых космических кораблей, основоположник практической космонавтики, академик АН СССР (1958), член президиума АН СССР (1960-1966), дважды Герой Социалистического Труда (1956, 1961).

С.П. Королев - пионер освоения космоса. Под его руководством создано много геофизических и баллистических ракет, запущены первые в мире межконтинентальная баллистическая ракета, ракета-носитель "Восток" и ее модификации, совершенны полеты космических кораблей, в частности, впервые в истории пилотируемых человеком и с выходом человека в открытое космическое пространство; созданы первые космические аппараты серий "Луна", "Венера", "Марс", "Зонд", искусственные спутники «Электрон», «Молния-1»; разработан проект космического корабля "Союз". Королев воспитал многочисленных последователей - ученых и инженеров. Он удостоен Золотой медали им. К.Э.Циолковского АН СССР (1958), Ленинской премии (1957), награжден 2 орденами Ленина, орденом "Знак Почета" и медалями. В 1966 АН СССР учредила золотую медаль им. С.П. Королева "За выдающиеся заслуги в области ракетно-космической техники". Основано стипендии им. С.П.Королева для студентов высших учебных заведений. В Житомире, Москве (в начале Аллеи космонавтов) и других городах сооружены памятники

ученому, созданы мемориальные дома-музеи в Житомире, Москве и на Байконуре, его имя носят Куйбышевский авиационный институт, улицы многих городов, два научно-исследовательских судна, высокогорный пик на Памире, перевал на Тянь-Шане, астероид, таласоид на Луне. Урна с прахом С.П.Королева захоронена в Кремлевской стене.

Необходимо указать огромное значение первого полета человека в космос Ю.А.Гагарина. 12 апреля 1961г в истории человечества навсегда останется уникальной датой. Именно в этот день в 1961 году человек впервые смог подняться над нашей родной Землей и посмотреть на нее с высоты около 400 км. При этом полет Юрия Гагарина доказал, что человек может выдержать подобные перегрузки и работать в условиях невесомости. Он также подтвердил, что расчеты советских ученых-конструкторов во главе с Сергеем Королевым оказались абсолютно точными, и космический полет оказался возможен. Верными оказались разработанные методики возвращения человека на землю при помощи спускаемой капсулы и парашютной системы. И хотя Гагарин совершил всего один оборот вокруг Земли продолжительностью в 108 минут, именно он открыл страницу бурного развития программ освоения космоса. Соревнования времен "холодной войны" между СССР и США также помогли в изучении космического пространства и дали мощный толчок развитию космонавтики. Затем в 1963 году был полет первой женщины Валентины Терешковой, а в 1965 году Алексей Леонов первым из землян вышел в открытый космос. Были созданы многоместные корабли, и шаг за шагом человечество пошло по пути осуществления длительных полетов. К сожалению, Сергей Королев в 1966 году ушел из жизни, но дело его по-прежнему живет, космонавтика успешно развивается, тренировки космонавтов и полеты продолжаются. Началась разработка автоматических космических аппаратов, были совершены их полеты на Луну и Марс. Эти события помогли развитию всего спектра научных исследований.

Вклад учебного предмета в общее образование

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

- понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
- 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, постоянно апеллирующим к Космосу.

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.

Курс астрономии является курсом, обобщающим и завершающим не только астрономическое, но и все естественнонаучное образование выпускников старшей общеобразовательной школы.

Главная задача курса - дать учащимся целостное представление о строении и эволюции Вселенной, раскрыть перед ними астрономическую картину мира XX в. Отсюда следует, что основной упор при изучении астрономии должен быть сделан на вопросы астрофизики, внегалактической астрономии, космогонии и космологии. Исходя из сказанного, и в данном варианте программы основными разделами являются "Строение Солнечной системы", "Физическая природа тел Солнечной системы", "Солнце и звезды", "Строение и эволюция Вселенной". Этим разделам предшествует "Введение в астрономию", материал которого знакомит учащихся со спецификой предмета и методов астрономической науки, содержит элементарные сведения по практической астрономии и, главное, привлекает внимание учащихся к полезности и увлекательности наблюдений звездного неба. Сохраняя в целом уже известную структуру, содержательная часть данной программы имеет, однако, свои особенности. Например, методы и инструменты не выделяются в отдельный раздел курса. Самое общее понятие о них дается во "Введении", а в основных разделах курса о них упоминается в связи с рассмотрением конкретных проблем. Разумеется, при этом находят свое отражение и основные достижения космонавтики, которые наиболее наглядно можно показать при изучении планет и их спутников. Программа предусматривает применение сравнительного метода при изучении планет Солнечной системы, более глубокое ознакомление учащихся с природой Солнца и его влиянием на Землю. Учитывая мировоззренческую ценность достижений внегалактической астрономии и космологии, программа предусматривает ознакомление учащихся с многообразием галактик, особенностями радиогалактик и квазаров, с крупномасштабной структурой Вселенной, расширением Метагалактики, космологическими моделями и гипотезой "горячей Вселенной".

В процессе преподавания астрономии акцент следует делать не на изложении множества конкретных научных фактов, а на подчеркивании накопленного астрономией огромного опыта эмоционально-целостного отношения к миру, ее вклада в становление и развитие эстетики и этики в историю духовной культуры человечества. На уроках астрономии есть возможность привлечь внимание к красоте мироздания, смыслу существования и развития науки, человека и человечества. Гуманизировать школьную астрономию - это значит с наибольшей полнотой раскрыть в ней многоаспектную проблему "Человек и Вселенная", показав при этом:

- а) как, зачем и с какими результатами человек познает Вселенную и осваивает космос;
- б) почему и как происходит расширение экологического понятия "среда обитания" до масштабов Земли, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики;
- в) на каком основании делается вывод о возможной уникальности нашей цивилизации и почему в связи с этим возрастает ответственность нынешнего поколения людей не только за выживание человечества, но и за его дальнейшее мирное и устойчивое развитие.

Оптимизация процесса обучения астрономии предполагает использование, кроме учебника, разнообразных других средств обучения (моделей, приборов и инструментов, звездных карт, глобусов, кинофильмов). К доступным можно отнести учебные фильмы, разработанные почти по всем темам астрономии.

Преподавание астрономии трудно ограничить тесными рамками уроков. Поэтому во внеурочное время надо проводить с учащимися астрономические наблюдения, использовать астрономический планетарий. Источником необходимой учителям новейшей научной и методической информации являются журналы "Земля и Вселенная", "Физика в школе".

Основой для данного курса стали - материалы «Федерального компонента государственного стандарта общего образования, « В которых стандарт ориентирован не только на знаниевый, но и в первую очередь на деятельностный компонент образования, что позволяет, повысит мотивацию обучения, в наибольшей степени реализовать способности, возможности, потребности и интересы ребёнка. Федеральный компонент направлен на реализацию:- формирование целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;

- приобретение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;

- подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

В материале курса физики 10-11 класса для создания единой картины мира необходимы знания по астрономии; в ряде тем предмета «физика» 10 и 9 класса для эффективного их усвоения и понимания, так же необходимы сведения из астрономии (например, при изучении закона всемирного тяготения).

Общие цели учебного предмета для уровня обучения

1. Развития познавательной мотивации в области астрономии;
2. Для становления у учащихся ключевых компетентностей;
3. Развития способности к самообучению и самопознанию.
4. Создание ситуации успеха, радости от познания.

На основании требований Государственного образовательного стандарта в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;

- овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;

- освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенции.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании рабочей программа по астрономии предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;

- Овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;

- Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование навыков научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории физики. Это содержание обучения является базой для развития познавательной

компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития физики и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, календарно-тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

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

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки выпускников, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта — переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса физики.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых игр, проблемных дискуссий, поэтапного формирования умения решать задачи.

На ступени полной, средней школы задачи учебных занятий (в схеме — планируемый результат) определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и

умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов.

Спецификой учебной проектно-исследовательской деятельности является ее направленность на развитие личности, и на получение объективно нового исследовательского результата.

Цель учебно-исследовательской деятельности — приобретение учащимися познавательной-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении универсальными способами освоения действительности, в развитии способности к исследовательскому мышлению, в активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе.

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

Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование простейших навыков работы с источниками, (картографическими и хронологическими) материалами. В требованиях к выпускникам старшей школы ключевое значение придается комплексным умениям по поиску и анализу информации, представленной в разных знаковых системах (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд), использованию методов электронной обработки при поиске и систематизации информации.

Специфика целей и содержания изучения астрономии на профильном уровне существенно повышает требования к рефлексивной деятельности учащихся: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

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

Приоритетные формы и методы работы с учащимися

При обучении астрономии применяются пять методов:

1. Объяснительно-иллюстративный.
2. Репродуктивный.
3. Проблемное изложение.
4. Частично-поисковый или эвристический.
5. Исследовательский.

Методы обучения разделяют на три большие группы: **словесные, наглядные и практические.**

К словесным (вербальным) методам относят рассказ, объяснение, беседу, лекцию.

К наглядным методам относят демонстрацию схем, рисунков, кинофильмов и тому подобное.

Практические методы включают у себя практические работы с подвижной картой звездного неба, внеурочные проекты по изготовлению солнечных часов, наблюдения за изменением созвездий в зависимости от времени года, решение задач.

Широкого распространение приобрела классификация методов обучения с учетом средств обучения, которые используются на уроках. На этой основе выделяют такие методы:

- словесные;
- демонстрационные;
- работа с книгой;
- решение задач;
- иллюстративные;
- методы контроля и учета знаний и умений учеников.

Каждая из классификаций имеет смысл в определенных конкретных условиях, все они имеют право на существование и считаются равноправными. Каждый метод реализуется на практике путем применения разнообразных приемов в их взаимосвязи.

В методе **математических гипотез** используется математическая экстраполяция. На основе экспериментальных данных находят математическое выражение функциональной зависимости между физическими величинами.

Метод принципов опирается на экстраполяцию опытных или теоретических данных, которые подтверждаются всей общественной практикой.

Учебный метод теоретичного познания состоит из таких этапов:

- наблюдение явлений или возобновления их в памяти;
- анализ и обобщение фактов;
- формулирование проблемы;
- выдвижение гипотез;
- теоретическое выведение последствий из гипотезы.

Центральное место в этом методе принадлежит формулировке проблемы и выдвижению **гипотезы**. Гипотеза является догадкой, она возникает интуитивно, а не появляется как логическое следствие.

В учебном процессе теоретический метод реализуется при введении и трактовке основных понятий, законов и теорий.

Индукция. Познание проходит путем обобщения некоторого количества фактов или данных, путем "от отдельного - к общему". Результаты нескольких разных, но похожих опытов, нескольких теоретических ссылок становятся основой для одного теоретического вывода. В обучении обеспечивает глубокое понимание учебного материала, но к истине ведет не кратчайшим путем.

Дедукция. Определенные теоретические выводы или положения теории используются для анализа или объяснения частичных выводов, которые в целом входят в одну теорию. Дедукция развивает теоретическое мышление, умение применять приобретенные знания на практике, обеспечивает экономию времени.

Абстракция и обобщение. Высшей формой мышления является мышление понятиями. Поэтому вся работа учителя астрономии направлена на формирование астрономических понятий. Под астрономическим понятием понимают утверждение или формулировку, в которой отображено общие черты или свойства планеты или малых тел солнечной системы, черных дыр, галактик и т.п.

Анализ и синтез. Два взаимосвязанных и взаимно противоположных методы мышления. С одной стороны - это разложение первичного объекта на составные части, из второго - выведение вывода на основе отдельных проявлений.

Аналогии - выводы на основе подобия. В учебном процессе аналогии позволяют эффективно использовать раньше выученный материал или знание учеников, добытое при изучении других предметов или в повседневной жизни.

Модели. Это объекты или построения, которые имеют формальное сходство с натуральными объектами или логическими построениями.

Словесные методы обучения основаны на общении учителя и учеников с помощью языка (вербальные формы). Слово учителя является одновременно не только носителем информации, но и организующим и стимулирующим фактором.

Беседа. Обучение происходит на основе общения между учителем и учениками путем взаимного обмена вопросами и ответами между учителем и учениками. Эффективность беседы достигается тогда, когда:

- она организуется на основе знакомого ученикам материала;
- вопросы выбираются таким образом, чтобы ответы были однозначными;
- вопросы ставятся во взаимосвязи;
- достигается четкий ответ.

Беседа обеспечивает хорошую обратную связь, но требует много времени для овладения новым учебным материалом.

Рассказ. Это короткое во времени изложение учебного материала, который знакомит учеников с вполне новым (или почти новым) материалом; преобладает констатация фактов или описание явлений.

Пояснения. Короткое во времени изложение материала, в котором устанавливаются функциональные или другие связи между астрономическими явлениями, величинами, деталями.

Лекция. Длительное во времени изложение учебного материала учителем, которое не прерывается вопросами учеников. Лекция должна быть высоконаучной, эмоциональной и четко спланированной. Она дает возможность подать ученикам систематические знания в компактной форме при их сравнительно большом объеме.

На лекции тяжело осуществлять контроль усвоения знаний, поскольку отсутствует обратная связь.

К иллюстративным методам обучения принадлежат технические средства обучения, рисунки, таблицы, чертежи, экскурсии по наблюдению звездного неба, работа с астрономическим планетарием. Главная особенность иллюстративных методов заключается в том, что вся информация к ученику поступает через зрительные образы.

Приоритетные виды и формы контроля по астрономии

В зависимости от того, кто осуществляет контроль результатов учебной деятельности учащихся, выделяют следующие три типа контроля:

- 1) **внешний** контроль (осуществляется учителем над деятельностью ученика);
- 2) **взаимный** контроль (осуществляется учеником над деятельностью товарища);
- 3) **самоконтроль** (осуществляется учеником над собственной деятельностью).

Для учащихся с точки зрения их личностного развития наиболее важным типом контроля является **самоконтроль**. Это связано с тем, что в ходе самоконтроля ученик осознает правильность своих действий, обнаруживает совершенные ошибки и анализирует их. Эти действия ученика позволяют ему в дальнейшем предупреждать возможные ошибки и оптимальным образом формировать остаточные знания.

Взаимный контроль позволяет учащимся зафиксировать внимание на объективной стороне контроля результатов обучения. Проверая работу одноклассника, ученик сверяет ее с эталоном и одновременно, во внутреннем плане, сверяет с этим же эталоном собственные знания. В ходе работы с эталоном ученик фиксирует в своем сознании составные элементы знания и основные этапы выполнения конкретного задания, уточняя и приводя в систему учебную информацию, т. е. превращая ее в знание. Взаимный контроль эффективно подготавливает ученика к самоконтролю.

Текущий контроль – самая оперативная, динамичная и гибкая проверка результатов обучения. Текущий контроль сопровождает процесс формирования новых знаний и умений, когда еще рано говорить об их сформированности. Основная цель этого контроля – провести анализ хода формирования знаний и умений. Это дает возможность учителю своевременно выявить недостатки, установить их причины и подготовить материалы, позволяющие устранить недостатки, исправить ошибки, усвоить правила, научиться выполнять нужные операции и действия.

Текущий контроль особенно важен для учителя как средство своевременной корректировки своей деятельности, позволяет внести изменения в планирование и предупредить неуспеваемость учащихся.

В ходе текущего контроля особую значимость приобретает оценка учителя (аналитическое суждение), отмечающая успехи и недочеты и ошибки и объясняющая, как их можно исправить. Перевод оценки в отметку на этом этапе нужно проводить очень осторожно, ведь ученик изучает новый материал, он имеет право на ошибку и нуждается в определении и усвоении последовательности учебных действий, выполнение которых поможет присвоить учебный материал. Эта последовательность учебных действий, вообще говоря, может быть разной для разных учеников, и она должна разрабатываться учителем и учеником совместно. Только так можно поддержать ситуацию успеха, сделать самооценку более адекватной и сформировать правильное отношение ученика к контролю.

Тематический контроль проводится после изучения какой-либо темы или двух небольших тем, связанных между собой линейными связями. Тематический контроль начинается на повторительно-обобщающих уроках. Его цель – обобщение и систематизация учебного материала всей темы.

Организуя повторение и проверку знаний и умений на таких уроках, учитель предупреждает забывание материала, закрепляет его как базу, необходимую для изучения последующих разделов учебного предмета.

Задания для контрольной работы рассчитаны на выявление знаний всей темы, на установление связей внутри темы и с предыдущими темами курса, на умение переносить знания на другой материал, на поиск выводов обобщающего характера.

Устный опрос требует устного изложения учеником изученного материала, связного повествования о конкретном объекте окружающего мира, астрономическом явлении, астрономической величине, законе или теории. Такой опрос может строиться как беседа, рассказ ученика, объяснение, изложение текста, сообщение о наблюдении или опыте.

Краткие опросы проводятся:

- при проверке пройденного на уроке в конце урока;
- при проверке пройденного на уроке в начале следующего урока;
- при проверке домашнего задания;
- в процессе подготовки учащихся к изучению нового материала;
- во время беседы по новому материалу;
- при повторении пройденного материала;
- при решении задач.

Более обстоятельный устный опрос может сопровождаться выполнением рисунков, записями, выводами, решением задач.

Устный опрос как диалог учителя с одним учеником (индивидуальный опрос) или со всем классом (ответы с места, фронтальный опрос) проводится обычно на первых этапах обучения, когда

- требуется уточнение и классификация знаний;
- проверяется, что уже усвоено на этом этапе обучения, а что требует дополнительного учебного времени или других способов учебной работы.

Для учебного диалога очень важна продуманная система вопросов, которые

проверяют не только способность учеников запоминать и воспроизводить информацию, но и осознанность усвоения, способность рассуждать, высказывать свое мнение, аргументировать высказывание, активно участвовать в общей беседе, умение конкретизировать общие понятия.

Письменный опрос проводится, когда нужно проверить знание определений, формулировок законов, способов решения учебных задач, готовность ориентироваться в конкретных правилах и закономерностях и т. п. При проведении письменного опроса очень важен фактор времени.

Письменный опрос

№ п/п	Форма/цель	Время	Описание
1	Самостоятельная работа - контроль усвоения текущего материала; - закрепление изученного материала; - выявление умения работать с подвижной картой звездного неба, определять географическую широту места наблюдения по известным экваториальным координатам: склонение, прямое восхождение.	10–20 мин	Проводится: - в начале урока или в конце урока; - 2 варианта; - без вариантов, общая для всех. Задания для работы: 1. из дидактического материала
2	Контрольная работа - позволяет провести констатирующий контроль и выявить результаты обучения	40 мин	Проводится: - с начала урока; - по вариантам. Задания для работы: - задания базового минимума; - задания на связи изученного материала внутри темы; - задания на связи изученного материала с ранее изученными темами; - задания творческого характера
3	Зачет - позволяет провести констатирующий контроль и выявить результаты обучения; - комплексная проверка предметных знаний и умений	40 мин	Задания для работы: - дифференцированные по уровню сложности; - построены на основе перечня обязательных вопросов и задач; - построены на основе перечня дополнительных вопросов и задач; - построены с учетом того, какие знания и умения следует проверять у данного ученика

Сроки реализации рабочей программы

Согласно учебному плану МАОУ СОШ № 40 предмет астрономия относится к области естественных наук и на его изучение в 11 классе отводится 34 часа (34 учебных недели), из расчета 1 час в неделю. Уровень обучения – базовый. Срок реализации программы 1 учебный год. 2021-2022г.

Национально-региональный компонент в содержании урока астрономии в 11 классе

Изучение НРК на уроках астрономии предусмотрено базисным учебным планом. В каждой параллели на этот вопрос отводится не менее 4% учебного времени в год.

Целью разработки моделей регионального компонента школьного физического образования является повышение качества обучения физике учащихся основной общеобразовательной школы. Данные модели синтезируются и обогащаются технологиями проблемного, развивающего и личностно ориентированного обучения на основе совокупности подходов: системного, компетентностного, деятельностного.

Использование национально-регионального компонента на уроках физики и во внеклассной деятельности проводится в следующих аспектах:

1. Формирование умений владеть приемами оценки, анализа и прогноза изменений природы Бурятии (Улан-Удэ) под влиянием хозяйственной деятельности человека;
2. Вовлечение учащихся в активную исследовательскую деятельность по изучению родного края;
3. Формирование знаний о вкладе в науку известных астрономов;
4. Выполнение правил природоохранного поведения;
5. Знакомить с состоянием окружающей среды, с вопросами ее охраны;
6. Проводить профориентационную работу, заключающуюся в знакомстве с профессиями физического профиля, необходимыми на предприятиях Бурятии;
7. Информировать об учебных заведениях, готовящих будущих специалистов;
8. Работать со специальной литературой, расширять кругозор учащихся, развивать способность к самообразованию.

Формы реализации содержания НРК:

1. Фрагментарное включение материалов в урок в виде сообщений, кроссвордов, расчетных задач;
2. Готовятся презентации;
3. Выполняются реферативные работы;
4. Проводятся экскурсии.

В дальнейшей работе планируется проводить: уроки диспуты, уроки – исследования.

В 2021г Дудин Денис, ученик 10 технологического класса занял 3 место в Республиканском туре Всероссийского конкурса достижений талантливой молодежи «Национальное достояние России» с темой «Изучение Великого противостояния Марса на территории Бурятии» (27.07.2018г).

Проведена исследовательская работа «Исследование полного лунного затмения 31 января 2018г» Кувыкин Александр, ученик 8 класса В, 2017-2018 уч.г. Занял 3 место Всероссийский конкурс имени Вернадского.

Проведена исследовательская работа. Участница 25-ой НПК «Шаг в Будущее» Дылыкова Елена «Исследование яркости и цвета Луны во время полного лунного затмения 31 января 2018г». Сертификат участника.

В данной рабочей программе по астрономии для 11 класса раскрытие национально-регионального компонента происходит на следующих темах:

Дата	№ урока	Тема	Национально-региональный компонент	час
26.09.	4	Способы определения географической широты.	<i>НРК «Определение незаходящих светил для г. Улан-Удэ, восходящих и заходящих светил и невосходящих»</i>	1
			Итого:	1 ч

Структура Рабочей программы

Титульный лист

1. Пояснительная записка
 2. Общая характеристика учебного предмета
 3. Описание места учебного предмета в учебном плане
 4. Планируемые результаты изучения учебного предмета
 5. Содержание учебного курса
 6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.
 7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса
- Приложения к программе

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Особенности содержания и методического аппарата УМК

УМК по астрономии для 11 класса включает:

- Учебник АСТРОНОМИЯ 11 класс. Авторы В.М. Чаругин.: Сфера, Москва
Просвещение 2019г.

Структура и специфика курса

№	Название раздела	Количество часов
1	Практические основы астрономии <i>НРК «Определение незаходящих светил для г.Улан-Удэ, восходящих и заходящих светил и невосходящих» 1ч</i>	7
2	Строение солнечной системы	10
3	Солнце и звезды	10
4	Строение и эволюция Вселенной	7
	Итого:	34

Целевые установки для класса

Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса (базовый уровень) 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; звездной величины, параллакса, светимости, главной последовательности, солнечной постоянной, конвекции, конвективной зоны, фотосферы, гранул, хромосферы, солнечной короны, протуберанца, солнечных вспышек, солнечных пятен, солнечного ветра, Млечного пути, Галактики, звездного скопления, рассеянных и шаровых скоплений, тангенциальной и лучевой скоростей, межзвездной среды, разреженного газа, межзвездной пыли, газопылевого слоя, светлых и темных туманностей, космических лучей, гравитационной конденсации, протопланетных дисков галактик, эллиптических, спиральных и неправильных галактик, скоплений галактик, взаимодействующих галактик, галактик с активными ядрами, радиогалактик, квазаров, реликтового излучения. Гипотезу о существовании жизни во Вселенной, характер движения звезд в диске и сферической составляющей Галактики, общие представления о размере и структуре Галактики, направление на центр Галактики, возможность использования спектрального анализа для изучения небесных объектов, физический смысл закона Вина и принципа Доплера, принцип работы, назначение и возможности телескопов, связь физических характеристик звезд между собой: температуры, светимости, звездной величины, цвета, массы, плотности, размера, связь земных явлений с активностью Солнца, методы определения расстояний (методы геометрического и спектрального параллакса), особенности физического состояния вещества внутри звезд,

- 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.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане

Классы: 11-ые.

Количество часов для изучения предмета: 34ч.

Количество учебных недель: 34.

Количество тем регионального содержания: -1ч

Графики проведения контрольных работ по астрономии в 11-м классе

№ Контрольной работы	Дата проведения
	11А
Контрольная работа № 1 за 1 полугодие	12.12.
Контрольная работа № 2 (годовая)	24.04.
Всего: 2ч	

Графики проведения практических работ по астрономии в 11-м классе

№ Практической работы	Дата проведения
	11А
Практическая работа № 1 Определение склонения и прямого восхождения по звездной карте неба.	19.09
Практическая работа № 2 Определение географической широты, склонения и прямого восхождения светил.	3.10.
Практическая работа № 3 «Сидерический и синодический периоды движения планет.	14.11
Практическая работа № 4 «Определение расстояний до небесных тел и их размеров».	23.01
Практическая работа № 5 «Светимость и блеск звезд».	13.03

4. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Ценностные ориентиры содержания курса астрономии определяются спецификой астрономии как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров астрономического образования выступают объекты, изучаемые в курсе астрономии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу **познавательных ценностей** составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения астрономии, проявляются:

1. В признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
2. В ценности астрономических методов исследования неживой природы; в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса астрономии могут рассматриваться как формирование:

3. Уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
4. Понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
5. Сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс астрономии обладает возможностями для **формирования коммуникативных ценностей**, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

1. Правильного использования астрономической терминологии и символики;
2. Потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
3. Способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Личностными результатами обучения астрономии являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к астрономии, как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения астрономии являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметными результатами обучения астрономии являются:

- знания об астрономических явлениях, понимание смысла законов Кеплера;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять наблюдения звездного неба, Луны, затмений;
- обнаруживать зависимости между астрономическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- умения решать астрономические задачи на применение полученных знаний;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия.

Коммуникативные умения

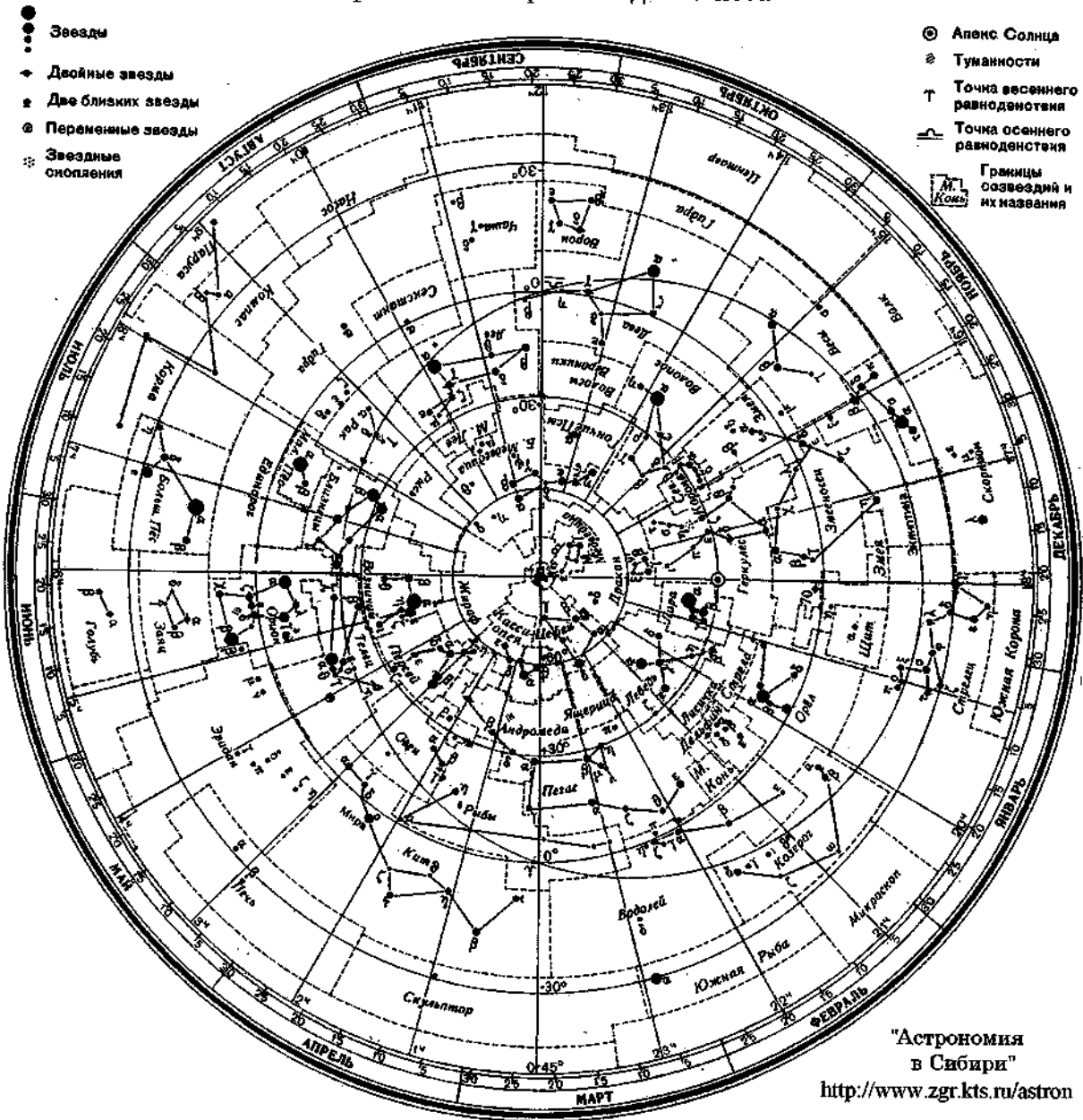
- участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Контрольно-измерительные материалы

Практическая работа № 1

Определение склонения и прямого восхождения по звездной карте неба

Портативная карта звездного неба



Используя карту звездного неба, найдите звезды по их координатам.

Координаты звезды		Название звезды
$\alpha_1 = 22^{\text{ч}}55^{\text{м}}$	$\delta_1 = -30^\circ$	α Южной рыбы (Фольмагаут)
$\alpha_2 = 1^{\text{ч}}06^{\text{м}}$	$\delta_2 = +35^\circ$	β Андромеды
$\alpha_3 = 4^{\text{ч}}35^{\text{м}}$	$\delta_3 = +16^\circ$	α Тельца (Альдебаран)
$\alpha_4 = 14^{\text{ч}}50^{\text{м}}$	$\delta_4 = -16^\circ$	α Весов

5. Используя карту звездного неба, определите экваториальные координаты следующих звезд.

Данные в 5 задании могут незначительно отличаться в зависимости от года (в таблице указаны данные 2015 года)

Название звезды	Координаты звезды	
α Орла (Альтаир)	$\alpha_1 = 19^{\text{ч}}50^{\text{м}}$	$\delta_1 = +9^\circ$
α Девы (Спика)	$\alpha_2 = 13^{\text{ч}}24^{\text{м}}$	$\delta_2 = -11^\circ$
α Большого Пса (Сириус)	$\alpha_3 = 6^{\text{ч}}44^{\text{м}}$	$\delta_3 = -16^\circ$
α Лирь (Вега)	$\alpha_4 = 18^{\text{ч}}36^{\text{м}}$	$\delta_4 = +38^\circ$

6. По экваториальным координатам звезд определите, в каких созвездиях они находятся. Каковы собственные названия этих звезд?

Координаты звезды		Созвездие	Название звезды
$\alpha_1 = 16^{\text{ч}}26^{\text{м}}$	$\delta_1 = -26^\circ$	Скорпион	Антарес
$\alpha_2 = 20^{\text{ч}}40^{\text{м}}$	$\delta_2 = +45^\circ$	Лебедь	Данеб

Практическая работа № 2
«Определение географической широты места наблюдения, склонения и прямого восхождения звезд»

Вариант 1

Задача 1

Какие звезды для г. Санкт-Петербург являются:

- А) невосходящими
- Б) незаходящими
- В) восходящие и заходящие

Задача 2

Определите полуденную высоту Солнца в г.Якутске в день:

- А) летнего солнцестояния
- Б) зимнего солнцестояния

Задача 3

Определите по звездной карте координаты звезды альфа созвездия Льва.

Задача 4

Определите созвездие, в котором находится галактика М-31, если её координаты:

- А) склонение $+41^\circ$
- Б) прямое восхождение 0 ч 40 мин

Вариант 2

Задача 1

Какие звезды для г. Челябинск являются:

- А) невосходящими
- Б) незаходящими
- В) восходящие и заходящие

Задача 2

Определите полуденную высоту Солнца в г.Омск в день:

- А) летнего солнцестояния
- Б) зимнего солнцестояния

Задача 3

Определите по звездной карте координаты звезды альфа созвездия Близнецов.

Задача 4

Определите созвездие, в котором находится Луна, если её координаты:

- А) склонение -20°
- Б) прямое восхождение 20ч 30 мин

Практическая работа № 3
«Синодический и сидерический (звездный) периоды планет

Вариант 1

Задача 1

Синодический период Меркурия 115,9 суток. Чему равен его звездный период? Ответ выразите в сутках.

Задача 2

Вычислите сидерический период обращения Марса, если известно, что его синодический период равен 780 суток. Ответ выразите в сутках.

Задача 3

Уран находится между двумя одноименными конфигурациями через 369,7 суток. Вычислите, чему равен его звездный период. Ответ выразите в годах.

Задача 4

Сидерический период обращения планеты Нептун составляет 164,78г. Вычислите его синодический период. Ответ выразите в сутках.

Вариант 2

Задача 1

Синодический период Венеры равен 583,9 суток. Чему равен её звездный период? Ответ выразите в сутках.

Задача 2

Вычислите сидерический период обращения Сатурна, если известно, что его синодический период равен 378,1 суток. Ответ выразите в годах.

Задача 3

Сидерический период обращения Урана около Солнца равен 84,02 года. Вычислите его синодический период в сутках.

Задача 4

Сидерический период обращения планеты Плутон составляет 248,09лет. Вычислите его синодический период. Ответ выразите в сутках.

Практическая работа № 4

«Определение расстояний до небесных тел и их размеров»

Вариант 1

Задача 1

Горизонтальный параллакс Сатурна равен $0,9''$. Найдите расстояние от Земли до Сатурна. Выразите это расстояние в километрах, астрономических единицах.

Задача 2

Годичный параллакс звезды Процион равен $0,28''$. Найдите расстояние от Земли до звезды Процион в парсеках, световых годах.

Задача 3

Юпитер виден с Земли под углом $0,014^\circ$. Чему равен диаметр Юпитера, если он находится от Земли на расстоянии 4 а.е.

Задача 4

Годичный параллакс звезды Антарес равен $0,009''$. Найдите расстояние от Земли до звезды Антарес в астрономических единицах и километрах.

Вариант 2

Задача 1

Горизонтальный параллакс Юпитера равен $2,2''$. Найдите расстояние от Земли до Юпитера. Выразите это расстояние в километрах, астрономических единицах.

Задача 2

Годичный параллакс звезды 61 созвездия Лебедя равен $0,37''$. Найдите расстояние от Земли до звезды 61 в парсеках, световых годах.

Задача 3

Сатурн виден с Земли под углом $0,005^\circ$. Чему равен диаметр Сатурна, если он находится от Земли на расстоянии 9,76 а.е.

Задача 4

Годичный параллакс звезды Спика равен $0,02''$. Найдите расстояние от Земли до звезды Спика в астрономических единицах и километрах.

Практическая работа № 5

«Светимость и блеск звезд»

Вариант 1

Задача 1

Во сколько раз Антарес больше Солнца, если его светимость 14000, а температура 3000 К?

Задача 2

Какова температура звезды Альдебаран, по сравнению с температурой Солнца 6000 К, если её радиус больше солнечного в 40 раз, а светимость больше солнечной в 150 раз?

Задача 3

Какая звезда больше и во сколько раз, если светимость Кастора 26, его температура 10 000К. Светимость Поллукса равна 32, а его температура равна 4600 К?

Задача 4

Во сколько раз Капелла ярче Альтаира, если у Капеллы видимая звездная величина 0,1^m. Видимая звездная величина Альтаира 0,9^m

Вариант 2

Задача 1

Во сколько раз Бетельгейзе больше Солнца, если её светимость 9000, а температура 3000 К?

Задача 2

Какова температура звезды Капелла, по сравнению с температурой Солнца 6000 К, если её радиус больше солнечного в 16 раз, а светимость больше солнечной в 100 раз?

Задача 3

Во сколько раз Полярная звезда больше звезды Процион, если температура Полярной 6000 К, а светимость 5100. Температура звезды Процион равна 7000К, а светимость 10?

Задача 4

Во сколько раз Арктур ярче Спика, если видимая звездная величина Арктура 0,2^m. Видимая звездная величина Спика 1^m

Контрольная работа по астрономии

11 класс

за 1 полугодие

Вариант 1

1. Определите, что за звезда и в каком созвездии она находится, если звезда имеет координаты: склонение -26° , прямое восхождение 16^h26^m
2. Сколько времени будет в Улан-Удэ, если в Хабаровске 10ч утра? Часовой пояс Улан-Удэ =7, Часовой пояс Хабаровска =9.
3. Вычислите сидерический период обращения Сатурна, если известно, что его синодический период равен 378,1 суток. Ответ выразите в годах.
4. Звездный период обращения Юпитера вокруг Солнца составляет 12 лет. Каково среднее расстояние Юпитера до Солнца?
5. В какой точке орбиты планеты её кинетическая энергия максимальна, в какой минимальна?

Вариант 2

1. Определите, что за звезда и в каком созвездии она находится, если звезда имеет координаты: склонение $+45^\circ$, прямое восхождение 20^h40^m
2. Сколько времени будет в Чите, если в Мурманске 2 ч ночи? Часовой пояс Читы 8. Часовой пояс Мурманска 2.
3. Сидерический период обращения планеты Нептун составляет 164,78г. Вычислите его синодический период. Ответ выразите в сутках.
4. Большая полуось орбиты Юпитера 5 а.е. Каков звездный период его обращения вокруг Солнца?
5. В какой точке эллиптической орбиты потенциальная энергия искусственного спутника Земли ИСЗ минимальна и в какой максимальна?

11 класс
Контрольная работа по астрономии за 2 полугодие
«Диаграмма Герцшпрунга-Рессела»

Вариант 1

1. В каком направлении растёт температура звезд на диаграмме?
а) снизу вверх б) сверху вниз в) слева направо г) справа налево
2. В каком направлении растёт возраст звезд на диаграмме?
а) снизу вверх б) сверху вниз в) слева направо г) справа налево
3. Звезды какого спектрального класса на диаграмме имеют самую низкую температуру?
а) класс О б) класс В в) класс А г) класс F д) класс G е) класс K ж) класс M
4. У каких звезд плотность больше?
а) у звезд главной последовательности б) у звезд – белых карликов
в) у звезд – гигантов г) у звезд – сверхгигантов
5. У каких звезд главной последовательности самая большая светимость?
а) класс О б) класс В в) класс А г) класс F д) класс G е) класс K ж) класс M
6. Звезды какого спектрального класса на диаграмме имеют самую высокую температуру?
а) класс О б) класс В в) класс А г) класс F д) класс G е) класс K ж) класс M
7. К какому спектральному классу относится наше Солнце?
а) класс О б) класс В в) класс А г) класс F д) класс G е) класс K ж) класс M
- 8) Красные карлики занимают в главной последовательности
а) 25% б) 50% в) 75% г) 100%
9. Звезда Бетельгейзе относится к классу M. Верно ли утверждение, что у неё температура выше, чем на Солнце?
а) утверждение верно б) утверждение неверно
10. Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики планет Солнечной системы.

Название планеты	Среднее расстояние от Солнца (в а.е.)	Диаметр в районе экватора (км)	Наклон оси вращения	Первая космическая скорость (км/с)
Меркурий	0,39	4879	0,6°	3,01
Венера	0,72	12104	177° 22'	7,33
Земля	1,00	12756	23° 27'	7,91
Марс	1,52	6794	25° 11'	3,55
Юпитер	5,20	142984	3° 08'	42,1
Сатурн	9,58	120536	26° 44'	25,1
Уран	19,19	51118	97° 46'	15,1
Нептун	30,02	49528	28° 19'	16,8

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам планет.

1. На Марсе не может наблюдаться смена времен года.
2. Ускорение свободного падения на Марсе составляет около $3,7 \text{ м/с}^2$.
3. Объем Марса в 3 раза меньше объема Венеры.
4. Вторая космическая скорость для Меркурия составляет примерно $1,25 \text{ км/с}$.
5. Орбита Венеры находится на расстоянии примерно 108 млн км от Солнца.

Ответ: ☐ ☐

11. Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звездах.

Наименование звезды	Температура поверхности, (К)	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Плотность по отношению к плотности воды
Альдебаран	3600	5,0	45	$7,7 \cdot 10^{-5}$
ε Возничего В	11000	10,2	3,5	0,33
Капелла	5200	3,3	23	$4 \cdot 10^{-4}$
Ригель	11200	40	138	$2 \cdot 10^{-5}$
Сириус А	9250	2,1	2,0	0,36
Сириус В	8200	1	$2 \cdot 10^{-2}$	$1,75 \cdot 10^6$
Солнце	6000	1,0	1,0	1,4
α Центавра А	5730	1,02	1,2	0,80

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам звезд.

1. Звезда Сириус А относится к звездам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга-Рессела.
2. Звезда Капелла относится к белым карликам.
3. Наше Солнце имеет максимальную массу среди звезд главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга-Рессела.
4. Звезда Ригель относится к звездам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга-Рессела.
5. Звезда Сириус В относится к белым карликам.

Ответ: ☐ ☐

11 класс
Контрольная работа по астрономии за 2 полугодие
«Диаграмма Герцшпрунга-Рессела»

Вариант 2

1. В каком направлении растёт плотность звезд на диаграмме?
а) снизу вверх б) сверху вниз в) слева направо г) справа налево
2. В каком направлении растёт светимость звезд на диаграмме?
а) снизу вверх б) сверху вниз в) слева направо г) справа налево
3. Звезды какого спектрального класса на диаграмме имеют самую высокую температуру?
а) класс О б) класс В в) класс А г) класс F д) класс G е) класс K ж) класс M
4. Звезды, находящиеся на главной последовательности имеют одинаковый возраст
а) утверждение верно б) утверждение неверно
5. К какому спектральному классу относится Сириус?
а) класс О б) класс В в) класс А г) класс F д) класс G е) класс K ж) класс M
6. Чему равна светимость Солнца?
а) 10^{-6} б) 10^{-5} в) 10^{-4} г) 10^{-3} д) 10^{-2} е) 10^{-1} ж) 10^0 з) 10^1 и) 10^2 к) 10^3 л) 10^4 м) 10^5 н) 10^6
7. Плотность сверхгигантов сравнима с плотностью:
а) воды б) воздуха в) равна 1 тонне на 1 см³
8. Звезды класса А имеют большую температуру, чем звезды класса М.
а) утверждение верно б) утверждение неверно
9. Абсолютная звездная величина Солнца равна:
а) 1 б) 5 в) 10 г) 15 д) 20 е) 25 ж) 30 з) 50 и) 75 к) 100
10. Рассмотрите таблицу, содержащую характеристики планет Солнечной системы.

Название планеты	Среднее расстояние от Солнца (в а.е.)	Диаметр в районе экватора (км)	Наклон оси вращения	Первая космическая скорость (км/с)
Меркурий	0,39	4879	0,6°	3,01
Венера	0,72	12104	177° 22'	7,33
Земля	1,00	12756	23° 27'	7,91
Марс	1,52	6794	25° 11'	3,55
Юпитер	5,20	142984	3° 08'	42,1
Сатурн	9,58	120536	26° 44'	25,1
Уран	19,19	51118	97° 46'	15,1
Нептун	30,02	49528	28° 19'	16,8

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам планет.

1. На Сатурне может наблюдаться смена времен года.
2. Ускорение свободного падения на Меркурии составляет $3,01 \text{ м/с}^2$.
3. Орбита Меркурия находится на расстоянии примерно 150 млн км от Солнца.
4. Вторая космическая скорость для Юпитера составляет примерно $59,54 \text{ км/с}$.
5. Объем Юпитера в 3 раза больше объема Нептуна.

Ответ:

☐ ☐

11. Рассмотрите таблицу, содержащую сведения о ярких звездах.

Наименование звезды	Температура поверхности, (К)	Масса (в массах Солнца)	Радиус (в радиусах Солнца)	Плотность по отношению к плотности воды
Альдебаран	3600	5,0	45	$7,7 \cdot 10^{-5}$
ε Возничего В	11000	10,2	3,5	0,33
Капелла	5200	3,3	23	$4 \cdot 10^{-4}$
Ригель	11200	40	138	$2 \cdot 10^{-5}$
Сириус А	9250	2,1	2,0	0,36
Сириус В	8200	1	$2 \cdot 10^{-2}$	$1,75 \cdot 10^6$
Солнце	6000	1,0	1,0	1,4
α Центавра А	5730	1,02	1,2	0,80

Выберите два утверждения, которые соответствуют характеристикам звезд.

1. Звезда Альдебаран относится к звездам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга-Рессела.
2. Звезда Ригель относится к сверхгигантам.
3. Наше Солнце имеет максимальную температуру поверхности среди звезд главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга-Рессела.
4. Звезда α Центавра А относится к звездам главной последовательности на диаграмме Герцшпрунга-Рессела.
5. Звезда ε Возничего В относится к белым карликам.

Ответ:

☐ ☐

ОТВЕТЫ

на Контрольную работу по астрономии по теме : «Диаграмма Герцшпрунга-Рессела»

Ответы

Вариант 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
В	В	Ж	Б	А	Ж	Д	В	Б	25	15

Вариант 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Б	А	А	Б	В	Ж	В	А	Б	14	24

Основной инструментарий для оценивания результатов

Оценка устных ответов учащихся по астрономии

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, законов, теорий, а также правильное определение астрономических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики: строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

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

Оценка «3» Ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса астрономии, не препятствующие 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 и трех недочетов, допустил четыре или пять недочетов.

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

Оценка письменных работ учащихся по астрономии

Оценка	Вид ошибки		
	Грубая ошибка	Негрубая ошибка	Недочет
«5»	-	-	1
«4»	-	-	или 2-3
«3»	1	-	2
«3»	-	или 1	3
«3»	1	или 1	-
«3»	-	или 2-3	-
«3»	-	-	4-5
«2»	1. Число ошибок и недочетов превышает норму оценки «3» или выполнено менее 2/3 работы 2. Если ученик совсем не выполнил работы		

Вид ошибки	Расшифровка, конкретизация вида ошибки
Грубые ошибки	1. Не знает законов, астрономических величин, теорий, формул, единиц измерения. 2. Не умеет применять формулы, законы. 3. Не правильно дает объяснение хода решения задач.
Негрубые ошибки	1. Неточность чертежа, графика, схемы. 2. Ошибки вычислительного характера.
Недочеты	1. небрежное выполнение записи задачи. 2. нерациональные вычисления. 3. нерациональные приемы решения задачи.

5. Содержание учебного курса астрономии в 11 классе

1. Практические основы астрономии 7 ч

Звездное небо (что такое созвездие, основные созвездия). Изменение вида звездного неба в течение суток (небесная сфера и ее вращение, горизонтальная система координат, изменение горизонтальных координат, кульминации светил). Изменение вида звездного неба в течение года (экваториальная система координат, видимое годичное движение Солнца, годичное движение Солнца и вид звездного неба). Способы определения географической широты (высота Полуса мира и географическая широта места наблюдения, суточное движение звезд на разных широтах, связь между склонением, зенитным расстоянием и географической широтой). Основы измерения времени (связь времени с географической долготой, системы счета времени, понятие о летосчислении).

НРК «Определение незаходящих светил для г.Улан-Удэ, восходящих и заходящих светил и невосходящих» 1ч.

2. Строение солнечной системы 10 ч

Видимое движение планет (петлеобразное движение планет, конфигурации планет, сидерические и синодические периоды обращения планет). Развитие представлений о Солнечной системе (астрономия в древности, геоцентрические системы мира, гелиоцентрическая система мира, становление гелиоцентрического мировоззрения). Законы Кеплера - законы движения небесных тел (три закона Кеплера), обобщение и уточнение Ньютоном законов Кеплера (закон всемирного тяготения, возмущения, открытие Нептуна, законы Кеплера в формулировке Ньютона). Определение расстояний до тел Солнечной системы и размеров небесных тел (определение расстояний по параллаксам светил, радиолокационный метод, определение размеров тел Солнечной системы).

3. Солнце и звезды 10 ч

Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма "спектр-светимость", соотношение "масса-светимость", вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд). Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые).

4. Строение и эволюция Вселенной 7 ч

Наша Галактика (состав - звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля; строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней; радиоизлучение). Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары). Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза "горячей Вселенной", космологические модели Вселенной). Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).

6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности
11 класс

№	Дата	Тема урока	Тип урока	Содержание	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Д/З
				Практические основы астрономии 7 ч			
1	5.09.	Изменение вида звездного неба в течение суток.	Изучение новой темы	Небесная сфера и её вращение. Горизонтальная система координат. Склонение и прямое восхождение. Кульминации светил.	Иметь представление: - небесная сфера - кульминация светил	Формирующий контроль	§ 3-4
2	12.09.	Изменение вида звездного неба в течение года.	Изучение новой темы	Экваториальная система координат. Видимое годичное движение Солнца. Зодиакальные созвездия.	Уметь определять: - склонение - прямое восхождение	Устный опрос	§ 5-6
3	19.09.	Практическая работа № 1 Определение склонения и прямого восхождения по звездной карте неба.	Урок-практическая работа	Определение склонения и прямого восхождения по звездной карте неба.	Уметь определять: склонения и прямого восхождения по звездной карте неба.	Тематический контроль	
4	26.09.	Способы определения географической широты. НРК «Определение незаходящих светил для г.Улан-Удэ, восходящих и заходящих светил и невосходящих»	Изучение новой темы	Высота полюса мира и географическая широта места наблюдения. Суточное движение светил на разных широтах.	Уметь определять географическую широту.	Устный опрос	§ 7-8
5	3.10.	Практическая работа № 2 Определение географической широты, склонения и прямого восхождения светил.	Урок-практическая работа	Условия задач	Уметь определять географическую широту, склонение, прямое восхождение	Тематический контроль	
6	10.10.	Основы измерения времени.	Изучение новой темы	Связь времени с географической долготой. Понятие летоисчисления.	Уметь рассчитывать поясное, летнее и всемирное время	Устный опрос	§ 9

7	17.10.	Решение задач «Основы измерения времени»	Урок решения задач	Условия задач	Уметь рассчитывать поясное, летнее и всемирное время	Фронтальный
---	--------	--	--------------------	---------------	--	-------------

№	Дата	Тема урока	Тип урока	Содержание	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Д/З
				Строение солнечной системы 10 ч			
8	24.10.	Видимое движение планет.	Изучение новой темы	Пеглеобразное движение планет. Конфигурации планет. Сидерические (звездные) и синодические периоды обращения планет.	Иметь представление: - конфигурации планет. - Сидерический и синодические периоды обращения планет.	Устный опрос	§ 10
9	31.10.	Решение задач «Сидерический и синодический периоды планет.	Урок решения задач	Конфигурации планет. Сидерические (звездные) и синодические периоды обращения планет.	Уметь рассчитывать: - сидерический и синодические периоды обращения планет.	Фронтальный	§ 11
10	14.11.	Практическая работа № 3 «Сидерический и синодический периоды движения планет.	Урок-практическая работа	Определение сидерического (звездного) и синодического периодов обращения планет.	Уметь определять: - сидерический и синодический периоды	Тематический контроль	§ 10-11
11	21.11.	Законы Кеплера- законы движения небесных тел.	Изучение новой темы	Три закона Кеплера.	Иметь представление о трех законах Кеплера.	Формирующий контроль	§ 12, стр 61
12	28.11.	Решение задач «Законы Кеплера»	Урок решения задач	Условия задач	Уметь рассчитывать астрономические параметры, используя законы Кеплера.	Фронтальный	§ 12
13	5.12.	Определение расстояний до тел солнечной системы и размеров этих небесных тел.		Определение расстояний по параллаксам светил, определение размеров тел солнечной системы.	Иметь представление что такое параллакс, как определяют размеры небесных тел.	Устный опрос	§ 13

14	12.12.	Контрольная работа № 1 за 1 полугодие.	Урок контрольная работа.	Вопросы контрольной работы.	Предметные и метапредметные умения	Итоговый за 1 п/г	
15	19.12.	Развитие представлений о Солнечной системе.	Изучение новой темы	Астрономия в древности. Геоцентрические системы мира. Становление гелиоцентрического мировоззрения.	Иметь представление: - о геоцентрической и гелиоцентрической системах мира.	Устный опрос	§ 10, стр 48-53

№	Дата	Тема урока	Тип урока	Содержание	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Д/З
16	26.12.	Планеты Земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс.	Изучение новой темы	Планеты Земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс.			§ 12
17	9.01.	Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.	Изучение новой темы	Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.			§ 13
				Солнце и звезды 10 ч			
18	16.01.	Метеориты. Метеоры. Болиды. Кометы. Расстояния до звезд.	Изучение новой темы	Метеориты. Метеоры. Болиды. Кометы. Определение расстояний до звезд, Видимые и абсолютные звездные величины	Иметь представление о расчетах расстояний до звезд	Устный опрос	§13, стр 68
19	23.01.	Решение задач	Урок решения задач	Определение расстояний до звезд, Видимые и абсолютные звездные величины	Уметь рассчитывать расстояния до звезд	Фронтальный	§13, стр 70-71
20	23.01.	Практическая работа № 4 «Определение расстояний до небесных тел и их размеров»»	Урок решения задач	Определение расстояний до звезд, Видимые и абсолютные звездные величины	Уметь рассчитывать расстояния до звезд	Тематический контроль	
21	30.01.	Пространственные скорости звезд.	Изучение новой темы	Собственные движения и тангенциальные скорости, эффект Доплера и определение лучевых	Иметь представление о скоростях звезд, эффект Доплера.	Устный опрос	§ 13

				скоростей.			
22	6.02.	Физическая природа звезд.	Изучение новой темы	Цвет и температура звезд, спектры и химический состав звезд, светимости звезд, радиусы звезд, массы и средние плотности звезд.	Иметь представление о температурах и цвете звезд, их химическом составе.	Устный опрос	§ 22

№	Дата	Тема урока	Тип урока	Содержание	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Д/З
23	13.02.	Связь между физическими характеристиками звезд.	Изучение новой темы	Диаграмма спектр-светимость. соотношение масса-светимость, вращение звезд	Иметь представление о спектре светимости, соотношении массы-св-ти.	Устный опрос	§ 25
24	20.02.	Двойные звезды.	Изучение новой темы	Определение масс звезд из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд.	Иметь представление об определении масс звезд.	Устный опрос	
25	27.02	Виды звезд.		Физические переменные, новые и сверхновые звезды Цефеиды, переменные, сверхновые звезды, пульсары, нейтронные, белые карлики.	Иметь представление о видах звезд.	Устный опрос	§ 27
26	6.03.	Черные дыры.		Понятие черной дыры. Свойства черных дыр.	Иметь представление о свойствах черных дыр.	Устный опрос	
27	13.03.	Практическая работа № 5 «Светимость и блеск звезд»	тестирование	Задания теста	Уметь рассчитывать светимость и блеск звезд.	Тематический контроль	
				Строение и эволюция Вселенной 7ч			
28	20.03.	Теория Большого Взрыва		Теория Большого Взрыва. Точка сингулярности.	Иметь представление о смысле теории Б. взрыва.	Устный опрос	
29	3.04.	Наша Галактика.		Состав Галактики, туманности, вращение Галактики и движение звезд в ней.	Иметь представление о нашей Галактики	Устный опрос	§ 28
30	10.04.	Другие галактики		Определение размеров, расстояний и масс галактик	Иметь представление о многообразии галактик	Устный опрос	§ 29
31	17.04.	Метагалактика		Система галактик и структура	Иметь представление о	Устный опрос	§

				Вселенной, расширение метагалак	метагалактике		30
32	24.04.	Контрольная работа № 2 (годовая)		Условия задач	Предметные и метапредметные умения	Итоговый контроль	
33	8.05	Происхождение и эволюция галактик и звезд. Происхождение планет.		Происхождение и эволюция галактик и звезд. Происхождение планет.	Иметь представление об эволюции планет и галактик	Устный опрос	§ 32
34	15.05.	Жизнь и разум во Вселенной.		Жизнь и разум во Вселенной.			§ 33

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Средства обучения. Учебно-лабораторное оборудование, приборы, технические средства обучения

1. Школьный астрономический планетарий «BRESSER»
2. Лазерная указка.
3. Проектор
4. Ноутбук
5. Экран
6. Карта звездного неба
7. Подвижная карта звездного неба
8. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела

Электронные образовательные ресурсы, применяемые при изучении астрономии

№	Название ресурса (автор, ссылка на Интернет-ресурс)	Темы, в изучении которых применяется ресурс	Класс
1.	Электронная программа для наблюдения звездного времени для широты места наблюдения в режиме он-лайн «Стеллариум»	все	10-11
2	Компакт-диски DVD «Астрономия» - в 4-х частях для общеобразовательных школ студии «Кварт» «Все тайны космоса» в 4-х частях. Москва, Студия «Кварт», 2002г	все	10-11
3	Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Репу ЕГЭ» https://phys-ege.sdangia.ru/	Вопрос № 24 ЕГЭ, диаграмма Герцшпрунга-Рессела и «Характеристики планет»	10-11

Список рекомендуемой учебно-методической литературы по астрономии

№	Автор, название	Год издания	Класс	Номер учебника в Федеральном учебном плане
1.	Учебник Астрономия 11 класс В.М. Чаругин	Москва, Просвещение 2019г (базовый уровень) 3 издание, 143 стр	10-11	1.3.5.3.1.1.

Список рекомендуемой учебно-методической литературы по астрономии для учителя

№	Автор, название	Год издания	Класс
1.	Е.В. Кондакова, В.М.Чаругин Астрономия. Тетрадь-практикум, 10-11 классы	г.Москва, «Просвещение», 2018г, 1-е издание, 32 стр	10-11
2.	Г.Ю. Ксензова «Оценочная деятельность учителя»	г. Москва, Педагогическое общество России, 2001 г, 2-е издание, 126 стр.	7-11
3.	Г.И.Малахова, Е.К. Страут Дидактический материал по астрономии	г. Москва, «Просвещение», 2007г. 24 стр.	10-11
4.	О.С. Угольников Астрономия. Задачник 10-11 классы, (базовый уровень)	г.Москва, «Просвещение», 2018г, 1-е издание, 79 стр	10-11

Дополнительная литература для учащихся по астрономии

№	Автор, название	Год издания	Класс
1.	Е.В. Кондакова, В.М.Чаругин Астрономия. Тетрадь-практикум, 10-11 класы	г.Москва, «Просвещение», 2018г, 1-е издание, 32 стр	10-11
2.	Г.И.Малахова, Е.К. Страут Дидактический материал по астрономии	г. Москва, «Просвещение», 2007г. 24 стр.	10-11
3.	Я.И.Перельман Занимательная астрономия.	Г. Москва «Аст» 2015г, 279 стр	
4.	О.С. Угольников Астрономия. Задачник 10- 11 классы, (базовый уровень)	г.Москва, «Просвещение», 2018г, 1-е издание, 79 стр	10-11

ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ

Наше будущее

связи с тем, что в соответствии с требованиями к организации управления предприятием, в частности, к организации управления персоналом, в настоящее время в организации не предусмотрено наличие государственного задания по физике.

[illegible]

Размер и численность элементов содержания, определяемых на единицу

В первую очередь хотелось бы отметить, что в настоящее время в нашей стране наблюдается тенденция к снижению уровня жизни населения. Это связано с рядом причин, в том числе с сокращением производства, инфляцией, ростом цен на товары и услуги. В результате этого многие граждане испытывают трудности с приобретением необходимых товаров и услуг. Это, в свою очередь, приводит к снижению уровня жизни населения.

[illegible]

© 2019 Федеральная служба по интеллектуальному Eigentству и патентам Российской Федерации

БІЛНІЙ ГОС. ІНСТІТУТУ

КОНФИМЕНЦИЯ

элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для предоставления информации о государственного экзамена по физике.

ПОЛИТИЧЕСКОЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК

Контролируемые элементы содержания

Раздел 5.4 Элементы Астрофизики

Код требования		Контролируемые элементы содержания
5.4.	5.4.1.	Солнечная система: планеты земной группы и планеты-гиганты; малые тела Солнечной системы.
	5.4.2.	Звезды: разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Источник энергии звезд.
	5.4.3.	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.
	5.4.4.	Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.
	5.4.5.	Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Темы проектов. Темы презентаций.

1. Что изучает астрономия. Связь астрономии с другими науками, её значение.
2. Масштабы Вселенной.
3. История создания телескопов.
4. Особенности астрономических наблюдений.
5. Созвездия, их мифология.
6. Видимая яркость и цвет звезд.
7. Видимое суточное движение звезд. Небесная сфера.
8. Звездные карты и их координаты.
9. Высота полюса мира над горизонтом.
10. Суточное движение светил на различных широтах.
11. Эклиптика. Видимое движение Солнца и Луны.
12. Фазы Луны.
13. Лунные и Солнечные затмения.
14. Виды календарей, их история.
15. Николай Коперник.
16. Галилео Галилей.
17. Иоганн Кеплер.
18. Законы Кеплера.
19. Борьба за научное мировоззрение в астрономии.
20. Радиотелескопы.
21. Применение спектрального анализа в астрономии.
22. Планета Земля. Строение. Атмосфера. Магнитное поле.
23. Луна- естественный спутник Земли. Физические условия на Луне. Рельеф.
24. Исследование Луны.
25. Планеты земной группы.
26. Планеты-гиганты.
27. Малые тела Солнечной системы. Астероиды.