**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**Верхне-Иволгинская средняя общеобразовательная школа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО естественно-математического цикла\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ж.Р.РаднаеваПротокол № \_\_\_\_\_от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.  | СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В. Янжимаева «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.  |  УТВЕРЖДЕНОДиректор МОУ «Верхне-Иволгинская СОШ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.С.Ламуев Приказ №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ФГОС ООО)**

по астрономии **11** класс

предмет, класс

на **2022 – 2023** учебный год

срок реализации

**КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ**: в неделю \_\_1 час\_; всего за год \_\_ 33 часа\_\_

**УЧИТЕЛЬ (ФИО)**\_\_ Раднаева Жаргалма Рабжиновна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КАТЕГОРИЯ** \_\_ высшая квалификационная категория\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СОСТАВЛЕНО НА ОСНОВЕ ПРОГРАММЫ** (название, авторы) на основании авторской программы В.М.Чаругин «Рабочая программа к УМК «Астрономия 11 класс», М, Просвещение, 2018г .

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ УЧЕБНИК** «Астрономия. Базовый уровень.11 класс» авторы В.М.Чаругин 2018 г, рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации- М, Просвещение

с. Верхняя Иволга

2022 г.

**Раздел I Планируемые результаты обучения.**

**1.1 Планируемые образовательные результаты.**

**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 и расстоянию;
* формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;

описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом

* объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;

характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы

***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.

***Обучаемый получит возможность научиться***

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, метеорные 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;

***Обучаемый научится***

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, смысло-поисковой, и профессионально-трудового выбора.

**Метапредметные результаты**

* 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, умение 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;

**Личностные результаты**

* Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
* Убежденность в познании природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к 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 на основе личностно-ориентированного подхода;
* Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
* Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, оценки влияния на организм человека и другие организмы, рационального природопользования и защиты окружающей среды

**1.2 Планируемые воспитательные результаты 11 класс**

Планируемые результаты воспитания нацелены на перспективу развития и становления личности обучающегося. Результаты достижения цели, решения задач воспитания даны в форме целевых ориентиров.

Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне основного общего образования

|  |  |
| --- | --- |
| **Направления** | **Характеристики (показатели)** |
| Гражданское | Осознанно выражающий свою российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе.Сознающий свое единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за развитие страны, российской государственности в настоящем и будущем.Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве в прошлом и в современности.Ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России.Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации в обществе по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (школьном самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). |
| Патриотическое | Выражающий свою этнокультурную идентичность, демонстрирующий приверженность к родной культуре на основе любви к своему народу, знания его истории и культуры. Сознающий себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству, свою общероссийскую культурную идентичность.Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране – России.Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской культурной идентичности. |
| Духовно-нравственное | Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России (с учетом мировоззренческого, национального, религиозного самоопределения семьи, личного самоопределения).Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков.Сознающий и деятельно выражающий понимание ценности каждой человеческой личности, свободы мировоззренческого выбора, самоопределения, отношения к религии и религиозной принадлежности человека.Демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных групп, традиционных религий народов России, национальному достоинству, религиозным убеждениям с учетом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, граждан, народов в России.Способный вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, понимании брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания в ней детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности.Обладающий сформированными представлениями о роли русского и родного языков, литературы в жизни человека, народа, общества, Российского государства, их значении в духовно-нравственной культуре народа России, мировой культуре.Демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой культуры. |
| Эстетическое | Знающий и уважающий художественное творчество своего народа, других народов, понимающий его значение в культуре. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей.Сознающий и деятельно проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.Ориентированный на осознанное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учетом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.Выражающий понимание ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. |
| Физическое  | Понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья, здоровья других людей.Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), стремление к физическому самосовершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни.Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных для физического и психического здоровья привычек, поведения (употребление алкоголя, наркотиков, курение, игровая и иные зависимости, деструктивное поведение в обществе и цифровой среде).Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.Развивающий свои способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям.Демонстрирующий навыки рефлексии своего физического и психологического состояния, состояния окружающих людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, готовность и умения оказывать первую помощь себе и другим людям. |
| Трудовое | Уважающий труд, результаты труда, трудовую собственность, материальные ресурсы и средства свои и других людей, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их социально значимый вклад в развитие своего поселения, края, страны.Проявляющий сформированные навыки трудолюбия, готовность к честному труду.Участвующий практически в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, школе, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учетом соблюдения норм трудового законодательства.Способный к творческой созидательной социально значимой трудовой деятельности в различных социально-трудовых ролях, в том числе предпринимательской деятельности в условиях самозанятости или наемного труда.Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.Выражающий осознанную готовность получения профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе. |
| Экологическое | Выражающий и демонстрирующий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на окружающую природную среду.Применяющий знания социальных и естественных наук для решения задач по охране окружающей среды.Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, окружающей среде.Знающий и применяющий умения разумного, бережливого природопользования в быту, в общественном пространстве.Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении другими людьми. |
| Познавательное  | Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учетом своих способностей, достижений.Обладающий представлением о научной картине мира с учетом современных достижений науки и техники, достоверной научной информации, открытиях мировой и отечественной науки.Выражающий навыки аргументированной критики антинаучных представлений, идей, концепций, навыки критического мышления.Сознающий и аргументированно выражающий понимание значения науки, научных достижений в жизни российского общества, в обеспечении его безопасности, в гуманитарном, социально-экономическом развитии России в современном мире.Развивающий и применяющий навыки наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности. |

**РАЗДЕЛ 2. Содержание учебного предмета**

**Введение в астрономию (1 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 (4 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 — развитее 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 (7 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 (3 ч)**

Цель изучение 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 (3 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, заполняющим скопления галактик.

**Строение и эволюция Вселенной (2 ч)**

Цель изучения темы — получить представление об уникальном объекте — Вселенной в целом, узнать как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этим, о теоретических положениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной; узнать какие наблюдения привели к созданию расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной, о высокой температуре вещества в начальные периоды жизни Вселенной и о природе реликтового излучения, о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной. 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 получат 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.

**Раздел III. Календарно-тематическое планирование по физике 10 класс.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Кол-во часов | Дата |
| По плану | Фактически |
| **Глава 1. Введение в астрономию (1 час)** |
| 1 | Структура и масштабы Вселенной. Далекие глубины Вселенной. | 1 | 03.09 |  |
| **Глава 2. Астрометрия (4 часа)**  |
| 2 | Звездное небо. Небесные координаты. | 1 | 10.09 |  |
| 3 | Видимое движение планет и Солнца. | 1 | 17.09 |  |
| 4 | Движение Луны и затмения.  | 1 | 24.09 |  |
| 5 | Время и календарь | 1 | 01.10 |  |
| 6 | Астрометрия. | 1  | 08.10 |  |
| **Глава 3. Небесная механика (4 часа)** |
| 7 | Система мира | 1 | 15.10 |  |
| 8 | Законы движения планет. | 1 | 22.10 |  |
| 9 | Космические скорости. Межпланетные перелеты | 1 | 29.10 |  |
| 10 | Небесная механика. |  1 | 12.11 |  |
| **Глава 4. Строение солнечной системы (7 часов)** |
| 11 | Современные представления о Солнечной системе. Планета Земля. | 1 | 19.11 |  |
| 12 | Луна и ее влияние на Землю | 1 | 26.11 |  |
| 13 | Планеты земной группы. | 1 | 03.12 |  |
| 14 | Планеты-гиганты. Планеты-карлики. | 1 | 10.12 |  |
| 15 | Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.  | 1 | 17.12 |  |
| 16 | Строение солнечной системы | 1 | 24.12 |  |
| **Глава 5. Астрофизика и звездная астрономия (9 часов)** |
| 17 | Методы астрофизических исследований | 1 | 14.01 |  |
| 18 | Солнце. | 1 | 21.01 |  |
| 19 | Внутреннее строение и источники энергии Солнца. | 1 | 28.01 |  |
| 20 | Основные характеристики звезд. | 1 | 04.02 |  |
| 21 | Внутреннее строение звезд. Белые карлики, нейтронные звезды, пульсары и черные дыры | 1 | 11.02 |  |
| 22 | Двойные, кратные и переменные звезды | 1 | 18.02 |  |
| 23 | Новые и сверхновые звезды. | 1 | 25.02 |  |
| 24 | Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд. | 1 | 04.03 |  |
| 25 | Астрофизика и звездная астрономия | 1 | 11.03 |  |
| **Глава 6. Млечный путь – наша галактика (3часа)** |
| 26 | Газ и пыль в галактике. Рассеянные и шаровые звездные скопления. | 1 | 18.03 |  |
| 27 | Сверхмассивная черная дыра в центре галактики. | 1 | 08.04 |  |
| 28 | Млечный путь – наша галактика | 1 | 15.04 |  |
| **Глава 7. Галактики** (**3часа)** |
| 29 | Классификация галактик. | 1 | 22.04 |  |
| 30 | Активные галактики и квазары. Скопления галактик. | 1 | 29.04 |  |
| 31 | Галактики. | 1 | 06.05 |  |
| **Глава 8. Строение и эволюция вселенной (2 часа)**  |
| 32 | Конечность и бесконечность вселенной – парадоксы классической космологии. Расширяющаяся вселенная. Модель горячей вселенной и реликтовое излучение. Ускоренное расширение вселенной и темная энергия. Обнаружение планет около других звезд. Поиск жизни и разума во вселенной. | 1 | 13.05 |  |
| 33 | Современные проблемы астрономии | 1 | 20.05 |  |

**Приложение.**

В культуре каждого региона, как в зеркале, отражаются общемировые тенденции развития цивилизации. Региональный компонент содержания образования позволяет не только рассмотреть специфику природы и культуры родного края с позиций физики, но и представить включенность региона в мировую культуру; расширить пространство взаимодействующих систем: Личность - Регион - Россия - Мир - Вселенная.



В курсе физики и астрономии на региональном материале можно проиллюстрировать соотношение глобального и локального, показать единство и целостность мира.

Среди множества направлений, раскрывающих особенности региона с точки зрения физики и астрономии, выделяются следующие:

* географическое положение;
* природно-климатические условия;
* природные явления;
* вид звездного неба;
* специфика астроклимата;
* природные ресурсы (воды, леса, полезные ископаемые, источники энергии);
* уникальные объекты и территории, памятники природы;
* особенности отраслей материального производства (строительство, транспорт, энергетика, горнодобывающая промышленность и т.п.);
* экологические проблемы;
* наука, научные исследования;
* адаптация растительного и животного мира к условиям региона;
* адаптация человека к условиям региона;
* история (факты, события, памятники культуры, люди и судьбы);
* национально-культурные особенности региона, условия пограничья и трансграничья.

В таблице, в качестве фрагмента, представлены возможные варианты взаимосвязи регионального и глобального через содержательные элементы физики и астрономии.



Работа с региональным материалом может быть организована в различной форме как во время уроков, так и во внеурочное время (кружки, внеклассные мероприятия, факультативы, элективные курсы и т.п.).

Из опыта работы в школе можно привести некоторые примеры заданий по физике и астрономии, составленные на основе разнообразного регионального материала. Задания, раскрывающие уникальные особенности природы и культуры Забайкалья, ориентированы на творческую деятельность учителя и учащихся.

**Пример 1.** Задание по физике «Опыт древнего грека Теофраста»

Забайкалье славится богатейшими в России месторождениями флюорита (плавиковый шпат). Этот удивительный по окраске минерал обладает не менее удивительными свойствами.

Повторите опыт Теофраста, а именно: нагрейте в темноте кусок флюорита и пронаблюдайте необычное физическое явление.

Как оно называется? Объясните физический смысл.

Каким образом используется флюорит в производстве, технике, художественных промыслах Забайкалья?

**Пример 2.** Задание по физике на основе акронима

Существует забавное двустишие - акроним: «направление отвеса не меняется от веса». На первый взгляд это двустишие отражает объективную истину, но с научной точки зрения оно сформулировано не точно.

В чем выражается неточность? Попробуйте объяснить причину аномального отклонения отвеса вблизи Гималайского хребта, в некоторых районах Забайкалья.

**Пример 3.** Задание по астрономии «Метеориты»

«Об этом камне многие знают много, каждый - что-нибудь, но никто не знает достаточно», - такую надпись сделал на метеорите в 1492 г. безымянный монах.

Подберите информацию и подготовьте сообщение о «необычной судьбе» какого-либо метеорита.

Что вы знаете о забайкальских метеоритах, таких как: «Доронинское», «Тарбагатай» (метеориты называются по местам, где они были найдены)?

Создайте астрономическое лото на тему «Метеориты».

**Пример 4.**Задание по астрономии «Космогонические мифы разных народов»

В устном творчестве разных народов существует множество преданий, в том числе о звездном небе. Довольно интересный и значительный в воспитательном плане круг заданий представляют собой задания по сюжетам народных сказаний и эпоса. Приведите примеры бурятских улигеров, эвенкийских легенд, мифов других народов Забайкалья, а также Китая и Монголии о происхождении названий созвездий; о Солнце и Луне. Создайте компьютерную презентацию на данную тему.

**Пример 5.**Задание по астрономии «Астероиды»

В повести Антуана де Сент-Экзюпери «Маленький принц» турецкому астроному, открывшему астероид В-612, поначалу никто не поверил.

Почему не поверили ученому? Выскажите свое мнение по этому поводу.

Что Вы знаете об астероиде «Давенда», названном в честь поселка Забайкальского края?

Составьте кроссворд или кроссенс на тему «Астероиды».

**Пример 6.**Интегрированное задание «Физика. Астрономия. Фенология. Поэзия»

* Сопоставьте два стихотворения, в которых обобщены приметы скорого ненастья.
* Проанализируйте приметы с позиции физики и астрономии.
* Приведите примеры известных Вам примет, основанных на фенологических наблюдениях за природными явлениями.
* Оформите календарь примет по сезонам года для своей местности.