

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Горютинская средняя общеобразовательная школа»

«Рассмотрено» Руководитель ШМО <i>С.Н. Баранцева</i> Баранцева С.Н. Протокол № <u>1</u> от <u>28.08.2023 г.</u>	«Согласовано» Заместитель директора школы по УВР МОУ «Горютинская СОШ» Лысик О.В. <i>О.В. Лысик</i> г. <u>31.08.2023</u>	«Утверждено» Директор МОУ «Горютинская СОШ» Васильев В.Ю. <i>В.Ю. Васильев</i> Приказ № <u>226</u> от г. <u>31.08.2023</u>
--	--	--



Рабочая программа

по астрономии

11 класс

Составитель (автор программы):
Е.К. Страут
Адаптировал учитель физики
МОУ «Горютинская СОШ»:
Баранцева С.Н.

учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа **по астрономии 11 класс** написана на основании следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ.
2. Федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утверждённый приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312, с учётом изменений, внесённых приказом Министерства образования и науки РФ от 20.08.2008 № 241, приказом Министерства образования и науки РФ от 30.08.2010 № 889, приказом Министерства образования и науки РФ от 03.06.2011 №1994, приказом Министерства образования и науки РФ от 01.02.2012 № 74.
3. Приказа Минобрнауки России от 07 июня 2017 года № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утверждённый приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 года № 1089».
4. Программы курса астрономии для 11 класса. Базовый уровень. /Автор Е.К. Страут-М. Дрофа, 2019 год./
5. Образовательная программа МОУ «Горютинская СОШ» Калининского района Тверской области.
6. Учебный план МОУ «Горютинская СОШ».

Общая характеристика учебного предмета.

Астрономия в российской школе всегда рассматривалась как курс, который, завершая физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. В настоящее время важнейшими задачами астрономии являются формирование представлений о единстве физических законов, действующих на Земле и в безграничной Вселенной, о непрерывно происходящей эволюции нашей планеты, всех космических тел и их систем, а также самой Вселенной.

Цели и задачи изучения астрономии.

При изучении основ современной астрономической науки перед учащимися ставятся следующие **цели**:

- 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.

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.

Место учебного предмета в учебном плане.

Изучение курса астрономии рассчитано на 34 часа. В 11 классе на изучение астрономии отводится 16 часов, 1 час в неделю в 1 полугодии.

Практических работ – 1, контрольных работ – 2.

Важную роль в освоении курса играют проводимые во внеурочное время собственные наблюдения учащихся. Специфика планирования этих наблюдений определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, они (за исключением наблюдений Солнца) должны проводиться в вечернее или ночное время. Во-вторых, объекты, природа которых изучается на том или ином уроке, могут быть в это время недоступны для наблюдений. При планировании наблюдений этих объектов, в особенности, планет, необходимо учитывать условия их видимости.

Планируемые результаты освоения курса

Личностными результатами освоения курса астрономии в средней (полной) школе являются:

- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;

- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
- формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

Метапредметные результаты обучения астрономии в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбрать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и

виртуального);

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты изучения астрономии в средней школе представлены по темам.

Природа тел Солнечной системы

Предметные результаты изучения темы позволяют:

- определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориды, метеоры, болиды, метеориты);
- описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
- перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
- проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
- объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
- описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
- характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
- описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;

- описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
- объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

Солнце и звезды

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
- характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
- описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
- объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
- описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
- вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
- называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
- сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
- объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
- описывать механизм вспышек новых и сверхновых;

- оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
- описывать этапы формирования и эволюции звезды;

- характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

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.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в средней школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся, определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение

компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности,

подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности ***выпускник получит представление:***

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как *концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;*
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов.

Выпускник сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
 - использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- и использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
 - использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности

выпускник научится:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;
 - восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- и отслеживать и принимать во внимание тренды тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;
 - находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
 - вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
 - самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
 - адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации

этих рисков;

и адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет жизни других людей, сообществ);

• адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Природа тел Солнечной системы (4ч)

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца.

Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды и метеориты.

Солнце и звезды (6ч)

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр — светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.

Строение и эволюция Вселенной (4ч)

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв.

Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение.

Жизнь и разум во Вселенной (2ч)

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании.

Требования к уровню подготовки выпускников

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

демонстрировать на примерах роль и место астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

приводить примеры роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю;

– описывать и объяснять различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы «цвет-светимость», физические причины, определяющие равновесия звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;

- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы;
- находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе Большую Медведицу, Малую Медведицу, Волопас, Лебедь, Кассиопею, Орион; самые яркие звезды, в том числе Полярную звезда, Арктур, Вега, Капеллу, Сириус, Бетельгейзе;
- использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время сток для данного населённого пункта;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для понимания взаимосвязи астрономии и с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук;
- для оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

понимать и объяснять целостность астрономии, различать границы ее применимости и место в ряду других теорий;

- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих закономерностей и законов;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: астероиды, метеоры, солнечный ветер, радиация, переселение человечества на другую планету – и роль астрономии в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные задачи, используя несколько законов или формул, связывающих известные величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики телескопов, спутников, приборов и технических устройств.*

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

Четверть	1 четверть	2 четверть	Всего
Формы контроля	количество		
Самостоятельная работа			
Практическая работа		-	
Контрольная работа			

Практическая работа № 2 «Составление сравнительной характеристики планет земной группы и планет гигантов».

Учебно-методическое обеспечение

Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. Учебник. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 2017.

2. Страут, Е. К., М. А. Кунаш. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс. Базовый уровень» М.: Дрофа-2017год

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

1. Спектроскоп.
- . Теллурий.
- . Модель небесной сферы.
4. Подвижная карта звёздного неба.
5. Школьный астрономический календарь (на текущий учебный год)

Перечень рекомендуемых технических средств обучения

Компьютер, проектор, принтер, сканер.

Электронные образовательные ресурсы

Материалы сайтов

демонстрационные таблицы по астрономии в электронном формате

программа Stellarium, презентации, созданные учениками, учителем.

Тематический план астрономия 11 класс – 16 часов (1ч в неделю, 1 полугодие)

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов	Тип урока	Вид контроля	Характеристика основных видов деятельности	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)	
						Предметные результаты	УУД
IV	Природа тел Солнечной системы	4ч					
1	Практическая работа «Две группы планет Солнечной системы».		ИНМ	Пр/р	<p>Определяют понятия: планеты земной группы; планеты-гиганты; дают сравнительную характеристику. Перечисляют существенные различия природы двух групп планет и объясняют причины их возникновения;</p> <p>Заполняют таблицу, работая с</p>	<p>определять и различать понятия: Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет; перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения.</p>	<p>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках (II)</p>

				учебником и другими источниками информации.		- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута (Р)
Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы.		К		Определяют и различают понятия: малые тела, астероиды, планеты - карлики, кометы; характеризуют природу малых тел Солнечной системы и объясняют причины их значительных различий; описывают явления метеора и болида; объясняют сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения	определять и различать понятия: малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеориды, метеоры, болиды, метеориты; — характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий; объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.	- использовать различные модельно схематические средства для представления информации (П) - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с учителем (К)
Малые тела Солнечной системы: метеоры, болиды и метеориты.		УЗ	с/р	Определяют и различают понятия: малые тела, астероиды, метеориты, метеоры, болиды; описывают явления метеора и болида, объясняют процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью.	определять и различать понятия: метеориды, метеоры, болиды, метеориты; 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;	- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели (Р) - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств (К)
<i>Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы».</i>		УК	к/р	- Применяют знания, полученные по теме, при выполнении заданий	- Выявить уровень усвоения учебного материала по изученным темам - выявить уровень развития УУД	- Уметь контролировать свою деятельность на уровне произвольного внимания (Р)

V	Солнце и звезды	6 ч				
	Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца.		ИНМ	Определяют и различают понятия: звезда, модель звезды, светимость; характеризуют физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии; описывают внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности.	характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии; — описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;	- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации (П) - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью (Р)
	Солнечная активность и ее влияние на Землю.		К	Объясняют механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; описывают наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю	— объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен; — описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;	- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели (Р) - приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого (П)
	Годичный параллакс и расстояния до звезд. Диаграмма «спектр — светимость».		ИНМ	Определяют и различают понятия: светимость, парсек, световой год; вычисляют расстояние до звезд по годичному параллаксу; называют основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр— светимость»	— вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;	- искать и находить обобщенные способы решения задач (П) - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств (К)
	Массы и размеры звезд. Модели звезд.		К	Сравнивают модели различных типов звезд с моделью Солнца;	— называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на	- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель

					диаграмме «спектр — светимость»; — сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца; — оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;	достигнута; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью (Р)	
	Переменные и нестационарные звезды. Эволюция звезд различной массы		К	с/р	Объясняют причины изменения светимости переменных звезд; описывают механизм вспышек Новых и Сверхновых; оценивают время существования звезд в зависимости от их массы;	— объяснять причины изменения светимости переменных звезд; — описывать механизм вспышек новых и сверхновых; — описывать этапы формирования и эволюции звезды; — характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.	- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия (П)
	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Солнце и звезды».</i>		УК	к/р	- Применяют знания, полученные по теме, при выполнении заданий	· Выявить уровень усвоения учебного материала по изученным темам · выявить уровень развития УУД	- Уметь контролировать свою деятельность на уровне произвольного внимания (Р)
VI	Строение и эволюция Вселенной	4ч					
	Наша Галактика. Ее размеры и структура.		ИНМ		Характеризуют основные параметры Галактики: размеры, состав, структура и кинематика;	— объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение); — характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);	- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели (Р) - приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого (П)
	Спиральные рукава. Ядро Галактики. Вращение Галактики.		К		Распознают типы галактик: спиральные, эллиптически е,	— определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости	- использовать различные модельно-схематические средства для представления

	Разнообразие мира галактик.				неправильные	«период — светимость»; — распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные); — сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;	информации (П) - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с учителем (К)
	Квезары. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла.		К		Объясняют смысл понятий: космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение; сравнивают выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной; формулируют закон Хаббла; определяют расстояние до галактик на основе закона Хаббла	— 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;	- искать и находить обобщенные способы решения задач (П) - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств (К)
	Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной.		К		Классифицируют основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения - Большого взрыва; интерпретируют современные данные об ускорении расширения 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.	-анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия (П)
VII	Жизнь и разум во Вселенной	2ч					

<p>Проблема существования жизни вне Земли. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.</p>		<p>ИНМ</p>		<p>Систематизируют знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной</p>	<p>— систематизировать знания о методах исследования и современном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной.</p>	<p>- сравнивать положения различных теорий о возможности жизни вне Земли; доказывать научную обоснованность теории (П) - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств (К)</p>
<p>Современные возможности радиоастрономии и космонавтики для связи с другими цивилизациями.</p>		<p>К</p>		<p>Демонстрируют результаты самостоятельной деятельности (доклады, сообщения, презентации)</p>	<p>- знать современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями.</p>	<p>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия (П)</p>

