

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по астрономии разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и основываясь на:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года №1897.

Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253" (С изменениями на 26 января 2016 года).

Программа разработана на основе примерной программы по астрономии для общеобразовательных школ под редакцией В. М. Чаругина (Москва "Просвещение" 2017 г.), с учётом использования учебника "Астрономия 10-11" автора В. М. Чаругин для общеобразовательных учреждений (базовый уровень).

.

Письма Минобрнауки России от 20.06.2017. № ТС-194/08 «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия»;

Методических рекомендаций по введению изучения учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования.

В соответствии с учебным планом и образовательной программой МБОУ «Петровскозаводская СОШ» на 2021-2022 учебный год.

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:

* Учебник «Астрономия. 11 класс». В.М.Чаругин - М.: «Просвещение», 2017.
* Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» автора В.М.Чаругин - М.: «Просвещение», 2017.
* Рабочую программу к УМК В.М.Чаругина: учебно-методическое пособие В.М.Чаругин- М.: «Просвещение», 2017.

Школьный курс астрономии призван способствовать формированию современной естественнонаучной картины мира, раскрывать развитие представлений о строении Вселенной как о длительном и сложном пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

Основная цель курса астрономии – сформировать целостное представление о строении и эволюции Вселенной, отражающее современную астрономическую картину мира.

Основными задачами изучения астрономии на уровне среднего общего образования являются:

• понимание роли астрономии среди других наук, для формирования научного мировоззрения, развития космической деятельности человечества и развития цивилизации,

• формирование представлений о месте Земли и Человечества во Вселенной; понимание особенностей методов научного познания в астрономии;

• объяснение причин наблюдаемых астрономических явлений;

• формирование интереса к изучению астрономии и развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с астрономией.

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.

Место предмета в учебном плане

Изучение курса рассчитано на 35 часов (1 час в неделю).

В случае совпадения уроков с праздничными днями предполагается выполнение программы :

1)За счет часов выделенных на повторение материала

2)За счет объединения уроков по одной теме

3)За счет самостоятельного изучения материала учащимися.

Планируемые результаты освоения учебной программы по предмету

***Личностные результаты:***

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
2. сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, коммуникативной и др.);
3. сформированность навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности;
4. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

***Метапредметные результаты:***

1. умение самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и
2. второстепенные задачи;
3. умение продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
4. владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
5. готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
6. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
7. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий, участвовать в дискуссии;
8. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

***Предметные результаты:***

Предметные результаты изучения темы «Практические основы астрономии» позволяют:

1. воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);
2. объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;
3. объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;
4. применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд.

Предметные результаты изучения темы «Строение Солнечной системы» позволяют:

1. воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;
2. воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);
3. вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию;
4. формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;
5. описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;
6. объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;
7. характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы.

Предметные результаты изучения темы «Природа тел Солнечной системы» позволяют:

1. формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
2. пределять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты);
3. описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;
4. перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;
5. проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;
6. объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
7. описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;
8. характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;
9. описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;
10. описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;
11. объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения.

Предметные результаты освоения темы «Солнце и звезды» позволяют:

1. определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
2. характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;
3. описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;
4. объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;
5. описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
6. вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;
7. называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр — светимость»;
8. сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
9. объяснять причины изменения светимости переменных звезд;
10. описывать механизм вспышек новых и сверхновых;
11. оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;
12. описывать этапы формирования и эволюции звезды;
13. характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр.

Предметные результаты изучения темы «Строение и эволюция Вселенной» позволяют:

1. объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
2. характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);
3. определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;
4. распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);
5. равнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;
6. обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;
7. формулировать закон Хаббла;
8. определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых;
9. оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;
10. интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы горячей Вселенной;
11. классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;
12. интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна.

Предметные результаты «Жизнь и разум во Вселенной» 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 лицее является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность.

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

Выпускник сможет:

* решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
* использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебнпознавательных задач;
* использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и 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 сообразуясь 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;
* отслеживать и принимать во внимание тренды и 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;
* адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
* адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

**Универсальные учебные действия:**

***Регулятивные УУД:***

1. Целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно по данной теме.

2. Составление плана и последовательности действий в решении задач.

3. Коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план решения задач и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта.

4. Оценка – выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения темы.

5. Волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

***Познавательные УУД:***

1. Самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.

2. Поиск и выделение необходимой информации.

3. Выбор наиболее эффективных способов решения задач.

4. Смысловое чтение как осмысление цели чтения.

5. Умение адекватно, осознано и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи.

6. Способность и умение обучающихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение).

***Коммуникативные УУД:***

1. Сознательная ориентация обучающихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.

2. Умение интегрироваться в группу сверстников при работе в группах.

3. Умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми при изучении темы.

4. Умение использовать адекватные языковые средства.

5. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения.

**Содержание программы учебного предмета**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Тема | Содержание | Кол-во часов |
| 1. | Введение в астрономию | Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение астрономии). | 2 |
| 2. | Практические основы астрономии | 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 Полюса 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). | 6 |
| 3. | Строение Солнечной системы | 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). | 5 |
| 4. | Природа тел Солнечной системы | Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (общая характеристика атмосферы, поверхности). Планеты-гиганты (общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты (закономерность в расстояниях планет от Солнца и пояс астероидов, движение астероидов, физические характеристики астероидов, метеориты). Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). | 7 |
| 5. | Солнце и звезды | Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура Солнца и состояние вещества на нем, химический состав). Строение атмосферы Солнца (фотосфера, хромосфера, солнечная корона, солнечная активность). Источники энергии и внутреннее строение Солнца (протон - протонный цикл, понятие о моделях внутреннего строения Солнца). Солнце и жизнь Земли (перспективы использования солнечной энергии, коротковолновое излучение, радиоизлучение, корпускулярное излучение, проблема "Солнце - Земля"). Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). 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). | 7 |
| 6. | Строение и эволюция Вселенной | 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). 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). | 5 |
| 7. | Астрономическая картина мира | Происхождение и эволюция звезд (возраст галактик и звезд, происхождение и эволюция звезд). | 1 |
| 8. | Обобщающее повторение | 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). | 2 |
| 9. | Всего |  | 35 |

Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Модуль воспитательной программы «Школьный урок» | Кол-во часов |
| 1. | Введение в астрономию | Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения. | 2 |
| 2. | Практические основы астрономии | Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; позитивно воспринимать требования и просьбы учителя, через живой диалог; привлечь внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации; активизации познавательной деятельности, через использование занимательных элементов , историй из жизни современников, проблемного вопроса; подготовка сообщений из рубрики это интересно. | 6 |
| 3. | Строение Солнечной системы | Поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. | 5 |
| 4. | Природа тел Солнечной системы | Формирование умений и навыков организации обучающимися своей деятельности .Воспитание культуры общения . | 7 |
| 5. | Солнце и звезды | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.. | 7 |
| 6. | Строение и эволюция Вселенной | Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока. | 5 |
| 7. | Астрономическая картина мира | Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. | 1 |
| 8. | Обобщающее повторение | Установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; Воспитание интереса к учению, к процессу познания, создание и поддержание интереса активизации познавательной деятельности обучающихся . Формирование умений и навыков организации обучающимися своей деятельности .Воспитание культуры общения .Формирование и развитие оценочных умений .Воспитание гуманности. | 2 |
| 9. | Всего |  | 35 |

Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | № | Дата  план | Дата  Факт | Тема курса | | Основные виды учебной деятельности обучающихся | | Введение в астрономию (2 ч) | | | | | | | 1/1 |  |  | Предмет астрономии. Структура и масштабы Вселенной. | | воспроизводят определения терминов и понятий (Астрономия,,Вселенная); | | 2/2 |  |  | Наблюдения - основа астрономии. | | объясняют наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах | | Практические основы астрономии.6 ч | | | | | | | 3/1 |  |  | Видимые движения светил как следствие их собственного движения в пространстве, вращения земли и ее вращения вокруг Солнца. | | применяют звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. | | 4/2 |  |  | Звезды и созвездия. Наблюдения. | | воспроизводят определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время); | | 5/3 |  |  | Небесные координаты и звездные карты. | | объясняют наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;  применяют звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. | | 6/4 |  |  | Годичное движение Солнца. Эклиптика. | | объясняют наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца | | 7/5 |  |  | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Наблюдения. | | объясняют необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля; | | 8/6 |  |  | Время и календарь. | | воспроизводят исторические сведения о становлении и развитии календаря | | Строение Солнечной системы.5 ч | | | | | | | 9/1 |  |  | Гелиоцентрическая система мира Коперника. Ее значение для науки и мировоззрения. | | воспроизводят исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;  описывают особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом; | | 10/2 |  |  | Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и звездный периоды. | | воспроизводят определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица); | | 11/3 |  |  | Законы Кеплера. | | формулируют законы Кеплера, определяют массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера | | 12/4 |  |  | Определение расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. | | вычисляют расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры — по угловым размерам и расстоянию; | | 13/5 |  |  | Движение космических объектов под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. | | Определяют массы небесных тел. | | Природа тел Солнечной системы.7 ч | | | | | | | 14/1 |  |  | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. | формулируют и обосновывают основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака; | | | 15/2 |  |  | Система Земля-Луна. | описывают природу Луны и объясняют причины ее отличия от Земли | | | 16/3 |  |  | Планеты земной группы. Наблюдения. | проводят сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывают следы эволюционных изменений природы этих планет; | | | 17/4 |  |  | Планеты-гиганты. | Определяют и различают понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеоры, болиды, метеориты); | | | 18/5 |  |  | Спутники и кольца планет-гигантов. | перечисляют существенные различия природы двух групппланет и объясняют причины их возникновения | | | 19/6 |  |  | Малые тела Солнечной системы. Болиды метеориты. | описывают явления метеора и болида, объясняют процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью; | | | 20/7 |  |  | Физическая обусловленность важнейших особенностей тел Солнечной системы. | описывают последствия падения на Землю крупных метеоритов;  объясняют сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения. | | | Солнце и звезды.7 ч | | | | | | | 21/1 |  |  | Звезды - основные объекты Вселенной. Солнце - ближайшая звезда. Строение Солнца и его атмосферы. | определяют и различают понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);  характеризуют физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;  описывают внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; | | | 22/2 |  |  | Активные образования на Солнце: пятна, вспышки, протуберанцы. | объясняют механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен  описывают наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю; | | | 23/3 |  |  | Роль магнитных полей на Солнце. Периодичность Солнечной активности и ее прямая связь с геофизическими явлениями. | описывают внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; | | | 24/4 |  |  | Звезды, их основные характеристики. | характеризуют физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии | | | 25/5 |  |  | Определение расстояний до звезд. Годичный параллакс. | Определяют расстояние до звезд | | | 26/6 |  |  | Внутреннее строение звезд и источники их энергии. | характеризуют физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии | | | 27/7 |  |  | Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии. Белые карлики, нейтронные звезды и черные дыры. | описывают внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности; | | | Строение и эволюция Вселенной .5 ч | | | | | | | 28/1 |  |  | Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. | объясняют смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);  характеризуют основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);  определяют расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»; | | | 29/2 |  |  | Другие галактики и их основные характеристики. Активность ядер галактик. Квазары. | распознавают типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);  определяют расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости сверхновых; | | | 30/3 |  |  | Крупномаштабная структура Вселенной. Красное смещение. Реликтовое излучение. Расширение Вселенной. | определяют и различают понятия (красное смещение,реликтовоеизлучение,расширение Вселенной) | | | 31/4 |  |  | Строение и эволюция Вселенной как проявление физической закономерностей материального мира. | интерпретируют современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна. | | | 32/5 |  |  | Жизнь и разум во Вселенной Астрономическая картина мира. Заключительная лекция.. | оценивают возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;  классифицируют основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва; | | | 33 |  |  | Астрономическая картина мира. | характеризуют природу малых тел Солнечной системы и объясняют причины их значительных различий | | | 34-35 |  |  | Обобщающее повторение. | объясняют механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли; | | |

Перечень учебно- методического обеспечения

Литература для учителя:  
1. Учебник «Астрономия 10-11 класс» В.М.Чаругин , Москва.Просвещение. 2018г.   
Литература для учащихся:  
1. Учебник «Астрономия 10-11 класс» В.М.Чаругин , Москва.Просвещение. 2018г