

**Рабочая программа**

**по астрономии**

Уровень образования: среднее общее образование (11 класс)

Срок реализации: 2021-2022 учебный год.

Пояснительная записка

|  |  |
| --- | --- |
| Нормативно-правовая база | 1. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,  2. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»  4. Приказ Минобрнауки Новосибирской области от 05.07.2017 № 1510 «Об утверждении регионального базисного учебного плана для государственных и муниципальных образовательных организаций, реализующих программы основного общего и среднего общего образования, расположенных на территории Новосибирской области на 2017-2018 учебный год»;  5. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 07.06.2017 № 506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный приказом Минобразования России 5 марта 2004 г. № 1089».  6. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, СанПиН 2.4.2. 2821-10, утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации постановлением от 29.12.2010 г. № 189, зарегистрированные в Минюсте РФ 3.03.2011 № 19993. |
| Структура курса | В данной программе планирование рассчитано на 1 час в неделю школьного компонента. |
| Краткая характеристика предмета, его функции, специфика и значение для решения целей и задач образования | 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 преподавания учебного предмета | * 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. |
| Общая характеристика курса. Структура курса.  Логические связи данной дисциплины с остальными дисциплинами (разделами дисциплины), т.е. межпредметные и внутри- предметные связи | Курс реализуется в адресованном учащимся комплекте:  Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и основываясь на рабочую программу к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017. Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута прошел экспертизу, включен в Федеральный перечень и обеспечивает освоение образовательной программы среднего общего образования.  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.  Ценностные ориентиры содержания курса астрономии в средней (полной) школе определяются спецификой астрономии как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров астрономического образования выступают объекты, изучаемые в курсе астрономии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.  Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения астрономии, проявляются:  в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;  в ценности методов исследования природы;  в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.  В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса астрономии могут рассматриваться как формирование:  уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;  сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.  Курс астрономии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:  правильного использования астрономической терминологии и символики;  потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;  способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения. |
| Обоснование отбора содержания и общей логики последовательности его изучения | Необходимость общего астрономического образования обусловлена тем, что знание  основ современной астрономической науки дает возможность учащимся:  - понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;  - познакомиться с научными методами и историей изучения Вселенной;  - получить представление о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях, и единстве мегамира и микромира;  - осознать свое место в Солнечной системе и Галактике;  - ощутить связь своего существования со всей историей эволюции Метагалактики;  - выработать сознательное отношение к активно внедряемой в нашу жизнь астрологии и другим оккультным (эзотерическим) наукам, постоянно апеллирующим к Космосу. |
| Отражение специфики образовательного учреждения: наличие разноуровневых классов (повышенного уровня, общеобразовательный, класс компенсирующего обучения). | Наличие общеобразовательных классов, осуществление внутриклассной дифференциации обучающихся |
| На чем основано изучение курса | изучение курса основано на часах школьного компонента базисного учебного плана, утвержденных в Учебном плане школы: 11 класс -1 час в неделю. |
| Авторы УМК | Рабочая программа разработана на основе рабочей программы к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута : учебно-методическое пособие /Е. К. Страут. — М. : Дрофа, 2017. Учебник «Астрономия. Базовый уровень. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута прошел экспертизу, включен в Федеральный перечень и обеспечивает освоение образовательной программы среднего общего образования. |

Результаты обучения

Обязательные результаты изучения курса «Астрономии» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который  
усваивается и воспроизводится учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять физические явления, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, решать задачи на применение изученных физических законов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**I. Введение в астрономию (6 ч)**

   Предмет астрономии (что изучает астрономия, роль наблюдений в астрономии, связь астрономии с другими науками, значение 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).

**II. Строение солнечной системы (5 ч)**

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

**III. Физическая природа тел солнечной системы (7 ч)**

   Система "Земля - Луна" (основные движения Земли, форма Земли, Луна - спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Лунь! (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).

**IV. Солнце и звезды (10 ч)**

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

**V. Строение и эволюция вселенной (5 ч)**

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

**Резерв (1 ч)**

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ СРЕДНЕГО  
(ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

***В результате изучения астрономии ученик должен***

знать/понимать

* 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, горизонтальную и экваториальную систему координат, 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: Аристотеля, Птолемея, Галилея, Коперника, Бруно, Ломоносова, Гершеля, Браге, Леверье, Адамса, Галлея, Белопольского, Бредихина, Струве, Герцшпрунга-Рассела, Барнарда, Фридмана, Эйнштейна;
* формулировки законов: Кеплера, Ньютона, Хаббла, Доплера.

*Уметь:*

* использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
* приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
* применять приобретенные знания и умения при изучении астрономии для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
* владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- нахождения светил на небе, используя карту звездного неба;

- ориентации на местности;

- определения времени по расположению светил на небе.

***Критерии и нормы оценки образовательных результатов учащихся по астрономии***

***Оценка устных ответов***

**Отметка «5»** ставится в том случае,если учащийся:

а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и

закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными

примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;

б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий,

правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

в) технически грамотно выполняет наблюдения, чертежи, схемы и графики,

сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой

условных обозначений;

г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу астрономии и физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов; д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрациями; е) грамотно пользуется подвижной картой звездного неба;

ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, школьным астрономическим календарем, дополнительной литературой и справочниками.

**Отметка «4»** ставится в том случае,если ответ удовлетворяет названным вышетребованиям, но учащийся:

а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить

самостоятельно или при небольшой помощи учителя;

б) не обладает достаточным навыком работы с подвижной картой звездного неба, со школьным астрономическим календарем, со справочной литературой (умеет все найти, правильно ориентируется, но работает медленно).

**Отметка «3»** ставится в том случае,если учащийся правильно понимает физическуюсущность явлений и закономерностей, но при ответе:

а) обнаруживает отдельный пробел в усвоении существенных вопросов курса астрономии,

не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

б) испытывает затруднения в использовании подвижной карты звездного неба, школьного

астрономического календаря;

в) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач

различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и

законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории;

г) отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника,

упуская основное, недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное

значение в этом тексте;

д) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

**Отметка «2»** ставиться в том случае,если:

а) не знает и не понимает основную часть программного материала;

б) не умеет пользоваться подвижной картой звездного неба, школьным астрономическим

календарем;

в) имеет слабые неполные знания и не умеет применять их к решению задач по образцу и

к проведению демонстраций;

г) при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить при помощи учителя.

***Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ***

**Отметка «5**»ставится за работу,выполненную без ошибок и недочетов или имеющую неболее одного недочета.

**Отметка «4»** ставится за работу,выполненную полностью,но при наличии в ней:

а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

или

б) не более двух недочетов.

**Отметка «3»** ставится в том случае,если ученик правильно выполнил не менее половины

работы или допустил:

а) не более 2-3 ошибок;

или

б) не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

или

в) не более 2-3 негрубых ошибок;

или

г) одной негрубой ошибки и трех недочетов;

или

д) при отсутствии ошибки, но при наличии 4-5 недочетов.

**Отметка «2»** ставится,когда число ошибок и недочетов превосходит норму,при которойможет быть выставлена отметка «3» или если правильно выполнено менее половины работы.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название раздела, тем | Кол-во часов | Содержание учебного раздела | |
| Теоретические основы | Практические и лабораторные работы, творческие и проектные работы, экскурсии и др. |
| 1 | Введение | 1 | 2 | 0 |
| 2 | Практические основы астрономии | 8 | 5 | 3 |
| 3 | Строение Солнечной системы | 7 | 5 | 1 |
| 4 | Природа тел солнечной системы | 7 | 5 | 2 |
| 5 | Солнце и звезды | 5 | 3 | 2 |
| 6 | Строение и эволюция Вселенной | 6 | 5 | 1 |
|  | Итого: | *34* | *27* | *9* |

**Календарно-тематическое планирование курса астрономии 11 класс на 2021 – 2022**

**учебный год**

| № п/п | Дата проведения | Раздел. Тема | Примечание |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | | |
| **Введение - 2 часа Практические основы астрономии - 7час.** | | | |
|  | 3.09 | Предмет астрономии. | П.1 |
|  | 10.09 | Наблюдения — основа астрономии. | П.2 |
|  | 17.09 | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты. | П.3-4 |
|  | 24.09 | Видимое движение звезд на различных географических широтах. | П.5 |
|  | 01.10 | Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. | П.6 |
|  | 08.10 | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. | П.7-8 |
|  | 15.10 | Время и календарь. | П.9 |
|  | 22.10 | Развитие представлений о строении мира.  Конфигурации планет. Синодический период. | П.10-11 |
|  | 12.11 | Законы движения планет Солнечной системы. | П.12 |
|  | 19.11 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. | П.13 |
|  | 26.11 | Практическая работа с планом Солнечной системы. | - |
|  | 03.12 | Открытие и применение закона всемирного тяготения. | П.14(1-5) |
|  | 10.12 | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА). | П.14(6) |
|  |  | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. | П.15-16 |
|  |  | Земля и Луна - двойная планета | П.17 |
|  |  | Две группы планет. | П.18(1) |
|  |  | Природа планет земной группы | П.18(2-4) |
|  |  | Урок-дискуссия «Парниковый эффект: польза или вред?» | доклады |
|  |  | Планеты-гиганты, их спутники и кольца. | П.19 |
|  |  | Малые тела Солнечной системы. | П.20(1-3) |
|  |  | Метеоры, болиды, метеориты. | П.20(4) |
|  |  | Солнце: его состав и внутреннее строение. | П.21(1-3) |
|  |  | Солнечная активность и её влияние на Землю | П.21(4) |
|  |  | Проверочная работа «Солнце и Солнечная система». | П.22 |
|  |  | Физическая природа звезд. | П.23 |
|  |  | Переменные и нестационарные звезды. | П.24 |
|  |  | Эволюция звезд. | - |
|  |  | Наша Галактика. | П.25(1-2) |
|  |  | Наша Галактика. | П.25(3-4) |
|  | | | |
|  |  | Другие звездные системы – галактики. | П.26 |
|  |  | Космология начала ХХ века. | П.27 |
|  |  | Основы современной космологии. | П.28 |
|  |  | Урок – конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» | доклады |
|  |  | Обобщение материала. Научное мировоззрение. Единая научная картина мира. | - |