****

* 1. **Рабочая программа разработана на основе:**

Образовательной программы среднего общего образования МБОУ Сусатская СОШ;

Учебного плана МБОУ Сусатская СОШ на 2020-2021учебный год;

Учебного календарного графика

**2. Пояснительная записка**

 Астрономия занимает особое место в системе естественно­научных знаний, так как она затрагивает глубинные вопросы существования человека в окружающем мире и в ней концентрируются основные противоречия между бытием человека и его сознанием. На протяжении тысячелетий астрономия шагала в ногу с философией и религией, информацией, почерпнутой из наблюдений звёздного неба, питала внутренний мир человека, его религиозные представления об окружающем мире. Во всех древних философских школах астрономия занимала ведущее место. Так как астрономия не затрагивала непосредственно условия жизни и деятельности человека, то потребность в ней возникала на более высоком уровне умственного и духовного развития человека, и поэтому, она была доступна пониманию узкого круга образованных людей.

Всё современное естествознание: физика, математика, география и другие науки — питалось и развивалось благодаря развитию астрономии. Достаточно вспомнить механику, математический анализ, развитые Ньютоном и его последователями в основном для объяснения движения небесных тел. Современные идеи и теории: общая теория относительности, физика элементарных частиц — во многом зиждутся на достижениях современной астрономии, таких её разделов, как астрофизика и космология.

Чтобы правильно понять современное естествознание, необходимо изучать астрономию, пронизывающую его и лежащую в его основах. Многие специалисты считают, что вообще преподавание естествознания надо построить на основе его астрономических корней. По-видимому, такой подход позволит не только повысить качество естественно-научного образования, но и решить проблему потери интереса учащихся к изучению естественных наук.

**Цели и задачи**

Изучение астрономии в 10 классе на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей:**

− осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формирования естественнонаучной картины мира; − приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;

− овладение умениями объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыками практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени;

− развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по астрономии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

− формирование научного мировоззрения;

− формирование навыков использования естественнонаучных и физико-математических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

**Задача** астрономии, как и любого естественнонаучного предмета, изучаемого в основной школе или на базовом уровне в старшей школе, – формирование естественнонаучной грамотности. Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений. Это его готовность интересоваться естественнонаучными идеями, это не синоним естественнонаучных знаний и умений, а знания и умения – в действии, и не просто в действии, а в действии применительно к реальным задачам. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

− научно объяснять явления;

− понимать основные особенности естественнонаучного исследования;

− интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

**3. Место курса в учебном плане**

Учебный предмет «Астрономия» входит в область «Естественные науки» и является обязательным для изучения на уровне среднего общего образования. Учебный предмет «Астрономия» реализуется за счёт часов обязательной части учебного плана МБОУ Сусатская СОШ и предусматривает обучение в объеме 1часа в неделю, 35 часов в год. Фактически будет проведено 32 часа, так как уроки приходятся на выходные праздничные дни (08.03; 03.05; 10.05). Программа будет пройдена за счёт уплотнения материала.

**4.Формы и методы работы:**

индивидуальные; групповые; индивидуально-групповые; фронтальные;

Формы контроля знаний, умений, навыков:

наблюдение; беседа; фронтальный опрос; тестирование; опрос в парах; контрольная работа, практикум. Ныне действующая программа предусматривает усиление внимания к звездной карте как одному из средств, облегчающих усвоение астрономических знаний.

Вечерние занятия - наблюдение звездного неба

Технологии:

Технология игрового обучения, коллективная система обучения, информационно-коммуникационные технологии

Развитие исследовательских навыков, проектные методы обучения.

**5.Учебно-методический комплект, включая электронные ресурсы**

1. "Астрономия" 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень. / В.М. Чаругин. – М.: Просвещение, 2018. – 144 с.: ил. – (Сферы 1–11). ISBN 978-5-09-053903-6
2. <http://www.college.ru/astronomy>
3. <http://astro.murclass.ru>
4. <http://kosmoved.ru/nebo_segodnya_geo.php>
5. <http://www.astronet.ru>

**6.Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения курса**

Личностными результатами освоения астрономии являются:

* умение управлять своей познавательной деятельностью;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
* умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки,  владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
* чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;
* положительное отношение к труду, целеустремлённость;
* экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения астрономии являются:

1. *Освоение регулятивных универсальных учебных действий:*
* 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;
* определять несколько путей достижения поставленной цели;
* задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
* осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;
1. *освоение познавательных универсальных учебных действий:*
* 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 развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* искать и находить обобщённые способы решения задач;
* приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
* 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;
* занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);
1. *освоение коммуникативных универсальных учебных действий:*
* осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
* развёрнуто, 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;
* 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 партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
* точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения астрономии на базовом уровне являются: сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звёзд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;

* понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
* владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
* сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности и дальнейшем научно-техническом развитии;
* осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развития международного сотрудничества в этой области

**7. Содержание курса**

**Введение (1 час)**

Введение в астрономию

**Астрометрия (5 часов)**

Звёздное небо. Небесные координаты. Видимое движение планет и Солнца. Движение Луны и затмения. Время и календарь.

**Небесная механика (3 час)**

Система мира. Законы Кеплера движения планет. Космические скорости и межпланетные перелёты.

**Строение солнечной системы(7 часов)**

Современные представления о строении и составе Солнечной системе. Планета Земля.Луна и ее влияние на Землю. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.

**Астрофизика и звездная астрономия (7 часов)**

Методы астрофизических исследований. Солнце. Внутреннее строение и источник энергии Солнца. Основные характеристики звёзд. Белые карлики, нейтронные звёзды, пульсары и чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд**.**

**Млечный Путь (3 часа)**

Газ и пыль в Галактике. Рассеянные и шаровые звёздные скопления.

Сверхмассивная черная дыра в центре Млечного пути.

**Галактики (2 часа)**

Классификация галактик. Активные галактики и квазары. Скопления галактик**.**

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

Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная.Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение.

**Современные проблемы астрономии (2 часа)**

Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия. Обнаружение планет возле других звёзд. Поиски жизни и разума во Вселенной.

**9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

1. Чаругин В. М. Астрономия. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В. М. Чаругин.—М.: Просвещение, 2018.

2.Астрономия. Методическое пособие: 10–11классы. Базовый уровень: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / под ред. В. М. Чаругина.—М.: Просвещение, 2017.

*Литература:*

1. Яхно Г. С. Наблюдения и практические работы по астрономии в средней школе. — М.: Просвещение, 1965.
2. Малахова Г. И., Страут Е. К. Дидактический материал по астрономии: Пособие для учителя. — М.: Просвещение, 1984.
3. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии / под ред. В. Г. Сурдина. — М.: Эдиториал УРСС, 2002.
4. Перельман Я. И. Занимательная астрономия. — М.: ВАП, 1994.
5. Воронцов-Вельяминов Б. А. Очерки о Вселенной. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1969.

*Электронные образовательные ресурсы:*

1. [http://www.astronet.ru](https://www.google.com/url?q=http://www.astronet.ru&sa=D&ust=1536839237296000) – Российская Астрономическая Сеть
2. [http://afportal.kulichki.net/](https://www.google.com/url?q=http://afportal.kulichki.net/&sa=D&ust=1536839237296000) – сайт учителя физики и астрономии высшей категории Грабцевича В. И.
3. [http://myastronomy.ru/](https://www.google.com/url?q=http://myastronomy.ru/&sa=D&ust=1536839237297000) – сайт преподавателя астрономии, кандидата педагогических наук Шатовской Н. Е.
4. [http://www.gomulina.orc.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.gomulina.orc.ru/&sa=D&ust=1536839237297000) – сайт учителя физики и астрономии Гомулиной Н. Н.
5. [http://college.ru/astronomy/course/content/content.html](https://www.google.com/url?q=http://college.ru/astronomy/course/content/content.html&sa=D&ust=1536839237297000) – Открытая Астрономия 2.6
6. [https://www.roscosmos.ru/](https://www.google.com/url?q=https://www.roscosmos.ru/&sa=D&ust=1536839237298000) – сайт государственной корпорации по космической деятельности Роскосмос
7. [http://www.planetarium-moscow.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.planetarium-moscow.ru/&sa=D&ust=1536839237298000) – сайт Московского планетария.
8. [http://www.galactic.name/](https://www.google.com/url?q=http://www.galactic.name/&sa=D&ust=1536839237298000) – астрономический портал "Имя Галактики"
9. [http://www.walkinspace.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.walkinspace.ru/&sa=D&ust=1536839237299000) – портал "Путешествие в космос"
10. [https://www.uahirise.org/ru/](https://www.google.com/url?q=https://www.uahirise.org/ru/&sa=D&ust=1536839237299000) – русскоязычная версия проекта "Марс без границ"
11. [http://stars.chromeexperiments.com/](https://www.google.com/url?q=http://stars.chromeexperiments.com/&sa=D&ust=1536839237299000) – виртуальная экскурсия по Вселенной
12. [https://www.nasa.gov/](https://www.google.com/url?q=https://www.nasa.gov/&sa=D&ust=1536839237300000) – официальный сайт Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства
13. Библиотека электронных наглядных пособий "Астрономия 9–10", ООО "Физикон", 2003
14. Stellarium 0.17.0 – электронный планетарий ([http://stellarium.org/ru/](https://www.google.com/url?q=http://stellarium.org/ru/&sa=D&ust=1536839237300000))

*Технические средства обучения, наглядные пособия:*

1. ТСО (ПК, мультимедийный проектор, экран)
2. Модель небесной сферы.
3. Комплект подвижных карт звёздного неба.
4. Глобус Земли.
5. Глобус Луны.

**10. Планируемые результаты освоения учебного предмета «астрономия»**

В результате изучения курса астрономии старшеклассник получит возможность научиться:

* 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 равновесие 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: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе;
* использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной
* жизни для понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии; отделения ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
* указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
* различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
* различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

**11. Критерии оценивания:**

*1. Оценка ответов учащихся:* Оценка «5» ― ответ полный, самостоятельный правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности. Ученик знает основные понятия и умеет ими оперировать при решении задач.

Оценка «4» ― ответ удовлетворяет вышеназванным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определении понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка «3» ― ответ в основном верный, но допущены неточности: учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала; затрудняется в показе объектов на звездной карте, решении качественных и количественных задач.

Оценка «2» ― ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, звездной картой, решать задачи.

*2.Критерии оценивания тестового контроля:*

Оценка «2» - от 21 до 30 % правильно выполненных заданий.

Оценка «3» - 31 – 50 % правильно выполненных заданий.

Оценка «4» – 51 – 85 % правильно выполненных заданий.

Оценка «5» – от 86 до 100 % правильно выполненных заданий.

Оценка самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу,  выполненную  полностью без ошибок  и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 0,5 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок,  одной  негрубой  ошибки   и трех недочётов,  при   наличии 4   -  5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 0,5 всей работы.

**8. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АСТРОНОМИИ**

**В 10 КЛАССЕ (32 часа)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****урока** | **Тема урока** | **Дата** |
| **План**  | **Факт** |
| **1 четверть** |
| **Введение (1 ч)** |
| 1 | Введение в астрономию | 07.09 |  |
| **Астрометрия (5 ч)** |
| 2 | Звёздное небо. Вечернее наблюдение звёздного неба. | 14.09 |  |
| 3 | Небесные координаты | 21.09 |  |
| 4 | Видимое движение планет и Солнца |  28.09 |  |
| 5 | Движение Луны и затмения | 05.10 |  |
| 6 | Время и календарь | 12.10 |  |
| **Небесная механика (3 ч)** |
| 7 | Система мира | 19.10 |  |
| 8 | Законы Кеплера движения планет | 26.10 |  |
| **2 четверть** |
| 9 | Космические скорости и межпланетные перелёты | 09.11 |  |
| **Строение Солнечной системы (7 ч)** |
| 10 | Современные представления о строении и составе Солнечной системы | 16.11 |  |
| 11 | Планета Земля | 23.11 |  |
| 12 | Луна и её влияние на Землю | 30.11 |  |
| 13 | Планеты земной группы | 07.12 |  |
| 14 | Планеты-гиганты. Планеты- карлики | 14.12 |  |
| 15 | Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы  | 21.12 |  |
| 16 | ***Зачет по теме «Солнечная система»*** | 28.12 |  |
| **3 четверть** |
| **Астрофизика и звёздная астрономия (7 ч)** |
| 17 | Методы астрофизических исследований | 11.01 |  |
| 18 | Солнце | 18.01 |  |
| 19 | Внутреннее строение и источник энергии Солнца | 25.01 |  |
| 20 | Основные характеристики звёзд | 01.02 |  |
| 21 | Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды | 08.02 |  |
| 22 | Новые и сверхновые звёзды. Эволюция звёзд | 15.02 |  |
| 23 | ***Зачёт по теме «Звёзды»*** | 22.02 |  |
| **Млечный путь (3 ч)** |
| 24 | Газ и пыль в Галактике |  01.03 |  |
| 25 | Рассеянные и шаровые звёздные скопления | 15.03 |  |
| 4 четверть |
| 26 | Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного Пути | 29.03 |  |
| **Галактики (2 ч)** |
| 27 | Классификация галактик. Активные галактики и квазары Вечернее занятие. | 05.04 |  |
| 28 | ***Скопления галактик******Зачёт по теме «Галактики»*** | 12.04 |  |
| **Строение и эволюция Вселенной (2 ч)** |
| 29 | Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. | 19.04 |  |
| 30 | Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение | 26.04 |  |
| **Современные проблемы астрономии (3 ч)** |
| 31 | Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия Обнаружение планет возле других звёзд. | 17.05 |   |
| 32 | ***Конференция по теме «Поиск жизни и разума во Вселенной»*** | 24.05 |

