

«Рекомендовано»
Руководитель МО
Шитик В.И. /
ФИО
Протокол № 1 от
«28» августа 2020г.

«Согласовано»
Заместитель руководителя по
УВР МБОУ СШ №2
Вяткина Л.В.
ФИО
«28» августа 2020г.

«Утверждено»
Директор МБОУ СШ №2
Соловьев А.В.
ФИО
Приказ № 117 от
«21» августа 2020г.



Рабочая программа

среднего общего образования
по астрономии (базовый уровень)

10 класс

Срок реализации -1 год

Составители: Шитик В.И. учитель
физики, высшая квалификационная категория

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1.1. Статус документа

Рабочая программа по астрономии составлена в соответствии с:

- приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. № 613 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413";
- приказом Министерства образования и науки РФ от 20 июня 2017 г. № 581 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253";
- письмом Министерства образования и науки РФ от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08 "Об организации изучения учебного предмета "Астрономия";
- примерной рабочей программой по предмету (Астрономия. Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / под ред. В. М. Чаругина.—М.: Просвещение, 2017).

1.2. Общая характеристика учебного предмета

Астрономия - одна из древнейших естественных наук - относится к областям человеческих знаний, получившим динамичное развитие в XXI веке. Изучение астрономии влияет на формирование и расширение представлений человека о мире и Вселенной. В качестве обязательного для изучения учебного предмета "Астрономия" включается в содержание среднего общего образования. Наряду с другими учебными предметами её изучение будет способствовать формированию естественнонаучной грамотности и развитию познавательных способностей обучающихся.

1.3. Цели изучения астрономии

Изучение астрономии на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- осознание принципиальной роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и формировании современной естественнонаучной картины мира;
- приобретение знаний о физической природе небесных тел и систем, строения и 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, навыкам 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;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни;
- формирование научного мировоззрения;
- формирование навыков использования естественнонаучных и особенно физико-математических знаний для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

1.4. Место предмета в базисном учебном плане

Объем часов на изучение учебного предмета «Астрономия» составляет 34 часа за один год обучения на уровне среднего общего образования:

В 10 классе количество часов: всего - 34 часа, в неделю - 1 час
 плановых контрольных работ - 2

1.5. Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса

В результате изучения астрономии в 10 - 11 классе на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета(экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра;

смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина;

смысл физического закона Хаббла;

основные этапы освоения космического пространства;

гипотезы происхождения Солнечной системы;

основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы;

размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики;

Уметь

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 «спектр-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, отделение ее от лженаук;

оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Астрономия»

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, целеустремленность;
- 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;
2. 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);
3. 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.

Программа предполагает использование современных педагогических технологий, активных и интерактивных форм и методов работы с обучающимися:

обзорные и установочные лекции,

самостоятельные наблюдения (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),

практические задания,

контрольные работы.

Виды и формы контроля(промежуточный, предупредительный, итоговый контроль):

При изучении курса осуществляется комплексный контроль знаний и умений обучающихся, включающий текущий контроль в процессе изучения материала, рубежный контроль в конце изучения завершённого круга вопросов и итоговый контроль в конце изучения курса. Предполагается сочетание различных форм проверки знаний и умений: устная проверка, тестирование, письменная проверка.

Итоговая проверка достижения предметных результатов организована в виде комплексной контрольной работы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.

Оценка устных ответов обучающихся.

Отметка «5»: ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Отметка «4»: ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»: при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка письменных работ.

Определяется критериями, разработанными к каждой работе. За выполнение каждого задания работы начисляется определенное количество баллов. Баллы суммируются и по шкале перевода соотносятся с оценкой.

Перечень ошибок.

I. Грубые(существенные) ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения величин, единиц измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение провести наблюдение или использовать полученные данные для выводов.

II. Несущественные ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа.
2. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
3. Орфографические и пунктуационные ошибки.

2.Содержание курса астрономии 10 класса

Предмет астрономии (2часа)

Роль астрономии в развитии цивилизации. Эволюция взглядов человека на Вселенную. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Особенности методов познания в астрономии. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

Основы практической астрономии. (5часов)

Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и Лунные затмения. Время и календарь.

Законы движения небесных тел (3часа)

Структура и масштабы Солнечной системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. *Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.*

Солнечная система (8часов)

Происхождение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела солнечной системы. *Астероидная опасность.*

Методы астрономических исследований (1час)

Электромагнитное излучение, космические лучи и *гравитационные волны* как источник информации о природе и свойствах небесных тел. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Космические аппараты. Спектральный анализ. Эффект Доплера. *Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана.*

Звезды (5часов)

Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности. *Роль магнитных полей на Солнце.* Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимная связь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. *Двойные и кратные звезды.* Внесолнечные планеты. *Проблема существования жизни во Вселенной.* Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. *Переменные и вспыхивающие звезды. Коричневые карлики.* Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

Наша Галактика – Млечный Путь(2 часа)

Состав и структура Галактики. *Звездные скопления*. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. *Темная материя*.

Галактики. Строение и эволюция Вселенной (8часов)

Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики. Сверхмассивные черные дыры и активность галактик. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла. *Эволюция Вселенной*. Большой Взрыв. Реликтовое излучение.

Примерный перечень наблюдений:

Наблюдения невооруженным взглядом:

1. Основные созвездия и наиболее яркие звезды осеннего, зимнего и весеннего неба. Изменение их положения с течением времени.
2. Движение Луны и смена ее фаз.

Наблюдения в телескоп:

1. Рельеф Луны.
2. Фазы Венеры.
3. Марс.
4. Юпитер и его спутники.
5. Сатурн, его кольца и спутники.
6. Солнечные пятна (на экране).
7. Двойные звезды.
8. Звездные скопления (Плеяды, Гиады).
9. Большая туманность Ориона.
10. Туманность Андромеды.

Учебно-тематическое планирование уроков астрономии в 10 классе

Темы, составляющие содержание курса	Кол-во часов по теме	Контрольные работы
10 класс		
Предмет астрономии	2	
Основы практической астрономии	5	
Законы движения небесных тел	3	
Солнечная система	8	1
Методы астрономических исследований	1	
Звезды	5	
Наша Галактика – Млечный Путь	2	
Галактики. Строение и эволюция Вселенной	8	1
Итого	34	2

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

Учебно-методическое обеспечение:

1. Чаругин В.М. Астрономия. 10 -11кл. (базовый уровень): Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2017.
2. Методическое пособие для учителя под редакцией Чаругина В.М.Астрономия. 10 - 11кл. -М.: Просвещение, 2017.

Материально-техническое обеспечение:

1. Телескоп.
2. Спектроскоп.
3. Теллурий.
4. Модель небесной сферы.
5. Звездный глобус.
6. Подвижная карта звездного неба.
7. Глобус Луны.
8. Карта Луны.
9. Карта Венеры.
10. Карта Марса.

Компьютер, мультимедиа проектор.

Рекомендуется при подготовке к урокам и их проведении использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. Астронет <http://www.astronet.ru/>- сайт, посвященный популяризации астрономии. Это мощный портал, на котором можно найти научно-популярные статьи по астрономии, методические пособия для преподавателей, интерактивные карты звездного неба, фотографии, сведения о ближайших астрономических событиях и многое другое.
2. Российская ассоциация учителей астрономии <https://sites.google.com/site/auastro/> - Ресурсы по школьной астрономии, модели уроков, сайты лучших учителей астрономии, рекомендации Астротоп 100 России

3. Сайт Н.Н. Гомулиной <http://www.gomulina.orc.ru/> - виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии. Ресурс содержит информационные и методические материалы: новости астрономии, материалы по методике астрономии, разработки уроков, задания для контроля результатов, а также образовательный ресурс «Открытая астрономия»
4. Сайт преподавателя астрономии Н.Е. Шатовской <http://myastronomy.ru/> - содержит методические подборки, научно-популярные и методические статьи, материалы для маленьких любителей астрономии, олимпиадные задачи, календарь астрономических событий и многое другое. Материалы регулярно обновляются.
5. Школьная астрономия Санкт-Петербурга <http://school.astro.spbu.ru/> - содержит олимпиадные задания, информацию о летней астрономической школе для учеников, ссылки на полезные Интернет-ресурсы.
6. Новости космоса, астрономии и космонавтики <http://www.astronews.ru/> - сайт содержит множество фото и видео космических объектов и явлений, новости и статьи по астрономии и космонавтике.
7. Сурдин Владимир Георгиевич - российский астроном и популяризатор науки, старший научный сотрудник Государственного астрономического института имени П. К. Штернберга, доцент физического факультета МГУ- <http://lnfm1.sai.msu.ru/~surdin/> - курсы видеолекций по астрономии, учебники и другие полезные книги.
8. Роскосмос - <https://www.roscosmos.ru/> - космические новости, видео о космосе, энциклопедии «Космонавты» и «Конструкторы», космические уроки («Физика невесомости», «Наш дом – Земля») и многое другое.
9. Астрономия – автор и ведущий сайта Максименко Анатолий Васильевич - <http://www.astro.websib.ru/metod> - поурочные разработки, лабораторные работы по астрономии, календарь наблюдателя, дидактические материалы.
10. Гид в мире космоса - <http://spacegid.com/izobrazheniya-solntsa-so-sputnika-soho.html> - онлайн изображения Солнца, панорамы Марса, наблюдение за Луной, Земля со спутника, компьютерная модель Солнечной системы и др.
11. Бесплатные программы для компьютера - <https://www.programmsfree.com/kosmos/26-stellarium.html> - **Stellarium** – это бесплатная программа — виртуальный планетарий, которая позволяет увидеть: карту звездного неба; созвездия; планеты солнечной системы и другие объекты необъятного космоса.