

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 41» г. Белгорода**

Рассмотрена

на заседании методического
совета МБОУ СОШ № 41

Председатель:

_____ О.А. Нессонова

Протокол от
«01» 06 2021 г. № 5

Принята

на заседании педагогического
совета МБОУ СОШ № 41

Председатель:

_____ Е.В. Осетрова

Протокол от
«04» июня 2021 г. №14

Утверждена

приказом директора

МБОУ СОШ № 41

от «04» июня 2021 г. № 380

_____ Е.В. Осетрова

Рабочая программа

по предмету

«Астрономия»

(базовый уровень)

10 классы

составлена авторским

коллективом МБОУ СОШ № 41:

Гуриновой Е.А., Сивальневой Т.Н.

2021 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии для 10 класса составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Примерная программа среднего (полного) общего образования по астрономии 10 классы (базовый уровень);
- Астрономия. Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень: учебное пособие для учителей общеобразоват. организаций. — М.: Просвещение, 2017.

При составлении рабочей программы учтены рекомендации инструктивно-методического письма «О преподавании предмета «Астрономия» в общеобразовательных учреждениях Белгородской области в 2018–2019 учебном году».

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) 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.

Задачи:

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- Овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности;
- Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

Общая характеристика учебного предмета.

Астрономия – это курс, который, завершает физико-математическое образование выпускников средней школы, знакомит их с современными представлениями о строении и эволюции Вселенной и способствует формированию научного мировоззрения. Курс астрономии призван способствовать формированию современной научной картины мира, раскрывая развитие представлений о строении Вселенной как одной из важнейших сторон длительного и сложного пути познания человечеством окружающей природы и своего места в ней.

Особую роль при изучении астрономии играет использование знаний, полученных учащимися по другим естественнонаучным предметам, в первую очередь по физике.

Материал, изучаемый в начале курса в теме «Основы практической астрономии», необходим для объяснения наблюдаемых невооруженным глазом астрономических явлений. В организации наблюдений могут помочь компьютерные приложения для отображения звездного неба. Такие приложения позволяют ориентироваться среди мириад звезд в режиме реального времени, получить информацию по наиболее значимым космическим объектам, подробные данные о планетах, звездах, кометах, созвездиях, познакомиться со снимками планет.

Астрофизическая направленность всех последующих тем курса соответствует современному положению в науке. Главной задачей курса становится систематизация обширных сведений о природе небесных тел, объяснение существующих закономерностей и раскрытие физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений. Необходимо особо подчеркивать, что это становится возможным благодаря широкому использованию физических теорий, а также

исследований излучения небесных тел, проводимых практически по всему спектру электромагнитных волн не только с поверхности Земли, но и с космических аппаратов. Вселенная предоставляет возможность изучения таких состояний вещества и полей таких характеристик, которые пока недостижимы в земных лабораториях. В ходе изучения курса важно сформировать представление об эволюции неорганической природы как главном достижении современной астрономии.

Место предмета в учебном плане

Астрономия изучается в 10 классе на базовом уровне в объеме 34 учебных часов. В учебном плане общеобразовательной организации: – 1 час в неделю в 10 классе.

Требования к уровню подготовки учащихся

знать/понимать

- **смысл понятий:** геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, 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 «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.

Содержание курса

Введение в астрономию (1 ч)

Цель изучения данной темы — познакомить учащихся с основными астрономическими объектами, заполняющими Вселенную: планетами, Солнцем, звёздами, звёздными скоплениями, галактиками, скоплениями галактик; физическими процессами, протекающими в них и в

окружающем их пространстве. Учащиеся знакомятся с характерными масштабами, характеризующими свойства этих небесных тел. Также приводятся сведения о современных оптических, инфракрасных, радио-, рентгеновских телескопах и обсерваториях. Таким образом, учащиеся знакомятся с теми небесными телами и объектами, которые они в дальнейшем будут подробно изучать на уроках астрономии.

Астрометрия (5 ч)

Целью изучения данной темы — формирование у учащихся о виде звёздного неба, разбиении его на созвездия, интересных объектах в созвездиях и мифологии созвездий, развитии астрономии в античные времена. Задача учащихся проследить, как переход от ориентации по созвездиям к использованию небесных координат позволил в количественном отношении изучать видимые движения тел. Также целью является изучение видимого движения Солнца, Луны и планет на основе этого — получение представления о том, как астрономы научились предсказывать затмения; получения представления об одной из основных задач астрономии с древнейших времён — измерении времени и ведении календаря.

Небесная механика (3 ч)

Цель изучения темы — развитие представлений о строении Солнечной системы: геоцентрическая и гелиоцентрические системы мира; законы Кеплера о движении планет и их обобщение Ньютоном; космические скорости и межпланетные перелёты.

Строение Солнечной системы (7 ч)

Цель изучения темы – получить представление о строении Солнечной системы, изучить физическую природу Земли и Луны, явления приливов и прецессии; понять физические особенности строения планет земной группы, планет-гигантов и планет-карликов; узнать об особенностях природы и движения астероидов, получить общие представления о кометах, метеорах и метеоритах; узнать о развитии взглядов на происхождение Солнечной системы и о современных представлениях о её происхождении.

Астрофизика и звёздная астрономия (7 ч)

Цель изучения темы — получить представление о разных типах оптических телескопов, радиотелескопах и методах наблюдений с их помощью; о методах и результатах наблюдений Солнца, его основных характеристиках; о проявлениях солнечной активности и связанных с ней процессах на Земле и в биосфере; о том, как астрономы узнали о внутреннем строении Солнца и как наблюдения солнечных нейтрино подтвердили наши представления о процессах внутри Солнца; получить представление: об основных характеристиках звёзд, их взаимосвязи, внутреннем строении звёзд различных типов, понять природу белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр, узнать как двойные звёзды помогают определить массы звёзд, а пульсирующие звёзды — расстояния во Вселенной; получить представление о новых и сверхновых звёздах, узнать, как живут и умирают звёзды.

Млечный Путь – наша Галактика (3 ч)

Цель изучения темы — получить представление о нашей Галактике — Млечном Пути, об объектах, её составляющих, о распределении газа и пыли в ней, рассеянных и шаровых скоплениях, о её спиральной структуре; об исследовании её центральных областей, скрытых от нас сильным поглощением газом и пылью, а также о сверхмассивной чёрной дыре, расположенной в самом центре Галактики.

Галактики (3 ч)

Цель изучения темы — получить представление о различных типах галактик, об определении расстояний до них по наблюдениям красного смещения линий в их спектрах, и о законе Хаббла; о вращении галактик и скрытой тёмной массы в них; получить представление об активных галактиках и квазарах и о физических процессах, протекающих в них, о распределении галактик и их скоплений во Вселенной, о горячем межгалактическом газе, заполняющим скопления галактик.

Строение и эволюция Вселенной (2 ч)

Цель изучения темы — получить представление об уникальном объекте — Вселенной в целом, узнать как решается вопрос о конечности или бесконечности Вселенной, о парадоксах, связанных с этим, о теоретических положениях общей теории относительности, лежащих в основе построения космологических моделей Вселенной; узнать какие наблюдения привели к созданию расширяющейся модели Вселенной, о радиусе и возрасте Вселенной, о высокой температуре

вещества в начальные периоды жизни Вселенной и о природе реликтового излучения, о современных наблюдениях ускоренного расширения Вселенной.

Современные проблемы астрономии (3 ч)

Цель изучения данной темы — показать современные направления изучения Вселенной, рассказать о возможности определения расстояний до галактик с помощью наблюдений сверхновых звёзд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания; учащиеся получают представление об экзопланетах и поиске экзопланет, благоприятных для жизни; о возможном числе высокоразвитых цивилизаций в нашей Галактике, о методах поисках жизни и внеземных цивилизаций и проблемах связи с ними.

УМК по астрономии

Основная:

1. Астрономия. Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень: учеб пособие для учителей общеобразоват. организаций. — М: Просвещение, 2017.
2. Чаругин В.М. Астрономия 10 – 11 класс (базовый уровень), М. Просвещение 2017.

Дополнительная литература:

1. Астрономия 11 класс, Е. П. Левитан, 2010 г
2. «Астрономия 11 класс», Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. 2007 год
3. Астрономия 11 класс, «Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы», Л.А. Кирик, К.П. Бондаренко,

Планируемые результаты обучения астрономии:

Планируемые результаты освоения учебного предмета по итогам обучения в 10–11 классах:

- получить представления о структуре и масштабах Вселенной и месте человека в ней; узнать о средствах, которые используют астрономы, чтобы заглянуть в самые удалённые уголки Вселенной и не только увидеть небесные тела в недоступных с Земли диапазонах длин волн электромагнитного излучения, но и узнать о новых каналах получения информации о небесных телах с помощью нейтринных и гравитационно-волновых телескопов.
- узнать о наблюдаемом сложном движении планет, Луны и Солнца, их интерпретации. Какую роль играли наблюдения затмений Луны и Солнца в жизни общества и история их научного объяснения. Как на основе астрономических явлений люди научились измерять время и вести календарь.
- узнать, как благодаря развитию астрономии люди перешли от представления геоцентрической системы мира к революционным представлениям гелиоцентрической системы мира. Как на основе последней были открыты законы, управляющие движением планет, и позднее, закон всемирного тяготения.
- на примере использования закона всемирного тяготения получить представления о космических скоростях, на основе которых рассчитываются траектории полётов космических аппаратов к планетам. Узнать, как проявляет себя всемирное тяготение на явлениях в системе Земля—Луна, и эволюцию этой системы в будущем.
- узнать о современном представлении, о строении Солнечной системы, о строении Земли как планеты и природе парникового эффекта, о свойствах планет земной группы и планет-гигантов и об исследованиях астероидов, комет, метеороидов и нового класса небесных тел карликовых планет.
- получить представление о методах астрофизических исследований и законах физики, которые используются для изучения физических свойств небесных тел.
- узнать природу Солнца и его активности, как солнечная активность влияет на климат и биосферу Земли, как на основе законов физики можно рассчитать внутреннее строение Солнца и как наблюдения за потоками нейтрино от Солнца помогли заглянуть в центр Солнца и узнать о термоядерном источнике энергии.
- узнать, как определяют основные характеристики звёзд и их взаимосвязь между собой, о внутреннем строении звёзд и источниках их энергии; о необычности свойств звёзд белых карликов, нейтронных звёзд и чёрных дыр. Узнать, как рождаются, живут и умирают звёзды.

- узнать, как по наблюдениям пульсирующих звёзд цефеид определять расстояния до других галактик, как астрономы по наблюдениям двойных и кратных звёзд определяют их массы.
- Получить представления о взрывах новых и сверхновых звёзд и узнать как в звёздах образуются тяжёлые химические элементы.
- Узнать, как устроена наша Галактика — Млечный Путь, как распределены в ней рассеянные и шаровые звёздные скопления и облака межзвёздного газа и пыли. Как с помощью наблюдений в инфракрасных лучах удалось проникнуть через толщу межзвёздного газа и пыли в центр Галактики, увидеть движение звёзд в нём вокруг сверхмассивной чёрной дыры.
- Получить представление о различных типах галактик, узнать о проявлениях активности галактик и квазаров, распределении галактик в пространстве и формировании скоплений и ячеистой структуры их распределения.
- Узнать о строении и эволюции уникального объекта Вселенной в целом. Проследить за развитием представлений о конечности и бесконечности Вселенной, о фундаментальных парадоксах, связанных с ними.
- Понять, как из наблюдаемого красного смещения в спектрах далёких галактик пришли к выводу о нестационарности, расширении Вселенной, и, что в прошлом она была не только плотной, но и горячей и, что наблюдаемое реликтовое излучение подтверждает этот важный вывод современной космологии.
- Узнать, как открыли ускоренное расширение Вселенной и его связь с тёмной энергией и всемирной силой отталкивания, противостоящей всемирной силе тяготения.
- Узнать об открытии экзопланет — планет около других звёзд и современном состоянии проблемы поиска внеземных цивилизаций и связи с ними.
- Научиться проводить простейшие астрономические наблюдения, ориентироваться среди ярких звёзд и созвездий, измерять высоты звёзд и Солнца, определять астрономическими методами время, широту и долготу места наблюдений, измерять диаметр Солнца и измерять солнечную активность и её зависимость от времени.

Формы и средства контроля

Для оценки учебной деятельности обучающихся используется текущий контроль в устной и письменной форме.

Текущий контроль используется с целью проверки усвоения программного материала. Для проведения текущего контроля отводится часть урока. Формы текущего контроля: монологический ответ, экспресс – опрос, тесты, дифференцированная проверочная работа др.

Средствами контроля являются контрольно – измерительные материалы, направленные на изучение уровня:

- знаний основ астрономии;
- приобретенных навыков самостоятельной и практической деятельности учащихся в ходе выполнения различных заданий и решения задач;
- развитых свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению астрономии, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

Тематическое планирование по предмету «География» составлено с учетом целевых ориентиров и компонента Рабочей программы воспитания МБОУ СОШ №41.

№ Раздела, название	Компонент рабочей программы воспитания
10 класс (11 класс)	
Раздел 1. Введение в астрономию	Осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Использование полученных знаний в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (телескоп).
Раздел 2. Астрометрия	Формирование ценностного отношения друг к другу, учителям. Формирование отношения к астрономии как элементу общечеловеческой культуры. Формирование научного мировоззрения подрастающего поколения в ходе обобщения научного представления о Вселенной, общих принципах мироздания и системе методов научного познания природы (при раскрытии аспектов выяснения роли и места человека и человечества во Вселенной и отношения "человек-Вселенная"), воспитание нравственности и гуманитарно-эстетических начал.
Раздел 3. Небесная механика	Осознание ценности научных исследований, роли астрономии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни. создание психологически комфортной среды для каждого ребенка и взрослого, для конструктивного взаимодействия всех участников образовательного процесса. Формирование общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией: умение грамотно пользоваться астрономическими источниками информации, оценивание достоверности информации, соотношение информации и знания, умение правильно организовывать информационный процесс и т.д.. Выработка у обучающихся понимания общественной потребности в географических знаниях;
Раздел 4. Строение Солнечной системы	Формирование убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к астрономии как элементу общечеловеческой культуры.
Раздел 5. Астрофизика и звездная астрономия	Формирование ценностного отношения к авторам открытий, изобретений, уважение к творцам науки и техники. Выработка у обучающихся понимания общественной потребности в астрономических знаниях.
Раздел 6. Млечный путь – наша Галактика	Формирование убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к астрономии как элементу общечеловеческой культуры.
Раздел 7.	Осознание ценности научных исследований, роль астрономии в расширении

Галактики	представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни. Формирование научного мировоззрения подрастающего поколения в ходе обобщения научного представления о Вселенной, общих принципах мироздания и системе методов научного познания природы (при раскрытии аспектов выяснения роли и места человека и человечества во Вселенной и отношения "человек-Вселенная"), воспитание нравственности и гуманитарно-эстетических начал.
Раздел 8.Строение и эволюция Вселенной	Формирование убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к астрономии как элементу общечеловеческой культуры.
Раздел 9. Современные проблемы астрономии	Формирование необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники. Осознание ценности научных исследований, роль астрономии в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни.

Пояснительная записка

Рабочая программа по астрономии для 10 класса на 2019-2020 учебный год составлена на основе изменения в основную образовательную программу Среднего общего образования МБОУ «СОШ № 41» г. Белгорода, утверждённого приказом от 22 августа 2017 г. № 345.

Рабочая программа составлена с расчётом 1 час в неделю. Согласно календарно-учебному графику на 2019-2020 учебный год количество учебных недель в 10 классе – 34, поэтому программа рассчитана на 34 часа.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Наименование тем уроков	Плановые сроки прохождения темы	Фактические сроки прохождения темы	Примечание
Введение (1 час)				
1.	Введение в астрономию.			
Астрометрия (5 часов)				
2.	Звёздное небо			
3.	Небесные координаты		-	
4.	Видимое движение планет и Солнца			
5.	Движения Луны и затмения			
6.	Время и календарь			
Небесная механика (3 часа)				
7.	Система мира.			
8.	Законы Кеплера и движение планет			
9.	Космические скорости и межпланетные перелёты			
Строение Солнечной Системы (7 часов)				
10.	Современные представления о строении и составе Солнечной системы			
11.	Планета Земля			
12.	Луна и её влияние на Землю			
13.	Планеты земной группы			
14.	Планеты-гиганты. Планеты-карлики			
15.	Малые тела Солнечной системы			
16.	Современные представления о происхождении Солнечной системы			
Астрофизика и звёздная астрономия (7 часов)				
17.	Методы астрофизических исследований			
18.	Солнце			
19.	Внутренне строение и источник энергии Солнца			
20.	Основные характеристики звёзд			

21.	Белые карлики, нейтронные звёзды, чёрные дыры. Двойные, кратные и переменные звёзды			
22.	Новые и сверхновые звёзды			
23.	Эволюция звёзд			
Млечный путь (3 часа)				
24.	Газ и пыль в Галактике			
25.	Рассеянные и шаровые звёздные скопления		-	
26.	Сверхмассивная чёрная дыра в центре Млечного пути			
Галактики (3 часа)				
27.	Классификация галактик			
28.	Активные галактики и квазары			
29.	Скопление галактик			
Строение и эволюция Вселенной (2 часа)				
30.	Конечность и бесконечность Вселенной			
31.	Модель «горячей Вселенной»			
Современные проблемы астрономии (3 часа)				
32.	Ускоренное расширение Вселенной и тёмная энергия			
33.	Обнаружение планет возле других звёзд			
34.	Поиск жизни и разума во Вселенной		-	