**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌‌‌ МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

**АРСЕНЬЕВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ**

**‌‌**​**МОБУ "СОШ №10"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  На заседании ШМО учителей математики и физики  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Путилина Е.Н.  Протокол № 1 от «24» 08 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Шигеева Н. В.  «24» 08 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор  МОБУ "СОШ № 10"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ковалева Т. Г.  Приказ № 222 - а  от «24» 08 2023 г.  . |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Астрономия»**

для обучающихся 11 классов

Арсеньевский городской округ, 2023 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа составлена на основе Требований к результатам освоения программы начального общего образования Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), Федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Физика» (ФРП «Физика»), а также ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания.

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми и инструктивно-методическими документами:

* Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ (с изменениями и дополнениями)
* Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".
* Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями)
* Приказ Министерства образования и науки РФ от 21 июля 2023 г. № 556 О внесении изменений в приложения 1 и 2 к приказу Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2021 года «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников»
* Федеральная образовательная программа среднего общего образования, утвержденная приказом Министерства просвещения РФ от 18 мая 2023 года № 371

Рабочая программа ориентирована на использование в образовательном процессе 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.

**Цели и задачи изучения астрономии**

Изучение астрономии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

* 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;
* понять сущность повседневно наблюдаемых и редких астрономических явлений;
* 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 физикоматематических знаний для объектного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии и космонавтики.

Учебный предмет «Астрономия» направлен на формирование у учащихся естественнонаучной картины мира, познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Он играет важную роль в становлении гражданской позиции и патриотическом воспитании выпускников, так как Россия занимает лидирующие позиции в мире в развитии астрономии, космонавтики и космофизики.

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 учебного предмета:**

Курс астрономии не только завершает физико-математическое образование, но и несет в себе определенный общенаучный и культурный потенциал. Астрономия является завершающей философской и мировоззренческой дисциплиной, и ее преподавание есть необходимость для качественного полного естественнонаучного образования. Без специального формирования астрономических знаний не может сформироваться естественнонаучное мировоззрение, цельная физическая картина мира. Астрономия может показать единство законов природы, применимость законов физики к небесным телам, дать целостное представление о строении Вселенной и познаваемости мира.

Изучение учащимися курса астрономии в 11 классе способствует:

* развитию познавательной мотивации;
* становлению у учащихся ключевых компетентностей;
* развитию способности к самообучению и самопознанию;
* созданию ситуации успеха, радости от познания. При обучении астрономии важное место отводится реализации межпредметных связей. Астрономические наблюдения, которые являются основой для определения географических координат, обеспечивают связь курса астрономии с курсом физической географии. На уроках астрономии учащиеся встречаются со всеми изучаемыми в курсе физики понятиями, явлениями, теориями и законами. Углубление этих знаний помогает учащимся осмыслить практическое применение «земной» физики в космических масштабах. Успехи в изучении химического состава тел Солнечной системы, достигнутые благодаря ракетно-космической технике, позволяют осуществлять более тесную связь курсов химии и астрономии.

**Место предмета в учебном плане**

На ведение астрономии в 11 классе отводится 1 учебный час в неделю, всего 34 урока.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Личностными результатами** освоения курса астрономии в средней (полной) школе являются:

* формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, а также осознанному построению индивидуальной образовательной деятельности на основе устойчивых познавательных интересов;
* формирование познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с книгами и техническими средствами информационных технологий;
* формирование убежденности в возможности познания законов природы и их использования на благо развития человеческой цивилизации;
* формирование умения находить адекватные способы поведения, взаимодействия и сотрудничества в процессе учебной и внеучебной деятельности, проявлять уважительное отношение к мнению оппонента в ходе обсуждения спорных проблем науки.

***Метапредметные*** результаты - формирование универсальных учебных действий (УУД).

Метапредметные результаты освоения программы предполагают:

* находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный, классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, аргументировать свою позицию, формулировать выводы и заключения;
* анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
* на практике пользоваться основными логическими
* приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
* выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
* извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
* готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

***Регулятивные УУД*:**

* находить проблему исследования, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, предлагать альтернативные способы решения проблемы и выбирать из них наиболее эффективный.

***Познавательные УУД:***

* классифицировать объекты исследования, структурировать изучаемый материал, формулировать выводы и заключения;
* на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, мысленного эксперимента, прогнозирования;
* анализировать наблюдаемые явления и объяснять причины их возникновения;
* выполнять познавательные и практические задания;
* извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации и интернет-ресурсы) и критически ее оценивать;
* готовить сообщения и презентации с использованием материалов, полученных из Интернета и других источников.

***Коммуникативные УУД:***

* аргументировать свою позицию.

**Предметные результаты** изучения астрономии в средней (полной) школе представлены в содержании курса по темам. 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 основной школе является включение учащихся в *учебно-исследовательскую и проектную деятельность,* которая имеет следующие особенности:

* цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
* учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;
* организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

**Виды и формы контроля:** Учреждение осуществляет текущий контроль успеваемости, проводит промежуточную аттестацию обучающихся в форме: самостоятельной работы, физического диктанта, теста, практической работы). В Учреждении принята следующая система оценивания знаний, умений и навыков обучающихся: 5(отлично), 4(хорошо), 3(удовлетворительно), 2(неудовлетворительно), «зачтено», «не зачтено» - ответ на уроке, работа в классе, домашнее задание; любой вид творческой деятельности; контрольная работа, зачёт.

**Формы организации учебной деятельности** определяются видами учебной работы, спецификой учебной группы, изучаемым материалом, учебными целями.

Возможны следующие организационные формы обучения:

классно-урочная; групповая работа; внеклассная работа; самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

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.

**Примерный перечень наблюдений**

**Наблюдения невооруженным глазом**

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.

Рабочей программой предусмотрено 3 самостоятельные работы и 3 контрольные работы.

**Учебно - тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количество часов |
|
| 1 | Предмет астрономии | 2 |
| 2 | Основы практической астрономии | 5 |
| 3 | Строение Солнечной системы | 2 |
| 4 | Законы движения небесных тел | 5 |
| 5 | Природа тел Солнечной системы | 8 |
| 6 | Солнце и звезды | 6 |
| 7 | Наша Галактика — Млечный Путь | 2 |
| 8 | Строение и эволюция Вселенной | 2 |
| 9 | Жизнь и разум во Вселенной | 2 |
|  | Итого | 34 |

**Содержание программы.**

**Предмет астрономии (2 ч)**

Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А.  Гагарина. Достижения современной космонавтики.

**Основы практической астрономии (5 ч)**

Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика.

**Строение Солнечной системы (2 ч)**

Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический (звездный) периоды обращения планет.

**Законы движения небесных тел (5 ч)**

Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.

**Природа тел Солнечной системы (8 ч)**

Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. Космические лучи. Исследования Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну. Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. Планеты-гиганты, их спутники и кольца. Малые тела Солнечной системы:

астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. Астероидная опасность.

**Солнце и звезды (6 ч)**

Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Методы астрономических исследований; спектральный анализ. Физические методы теоретического исследования. Закон Стефана—Больцмана. Источник энергии Солнца. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «спектр — светимость» («цвет — светимость»). Массы и размеры звезд. Двойные и кратные звезды. Гравитационные волны. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон смещения Вина.

**Наша Галактика — Млечный Путь (2 ч)**

Наша Галактика. Ее размеры и структура. Звездные скопления. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).

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

Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Эволюция Вселенной. Нестационарная. Вселенная А.А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и анти тяготение.

**Жизнь и разум во Вселенной (2 ч)**

Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы.

**Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **дата** | | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Дом. зад.** |
| **план** | **факт** |
|  |  |  | **Введение** | **2** |  |
| 1 |  |  | Предмет астрономии | 1 | §1 |
| 2 |  |  | Наблюдения - основа астрономии | 1 | §2 |
|  |  |  | **Практические основы астрономии** | **5** |  |
| 3 |  |  | Звезды и созвездия. Небесные координаты и звездные карты. | 1 | §3,4 |
| 4 |  |  | Видимое движение звезд на различных географических широтах | 1 | §5 |
| 5 |  |  | Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. | 1 | §6 |
| 6 |  |  | Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. | 1 | §7,8 |
| 7 |  |  | Время и календарь | 1 | §9 |
|  |  |  | **Строение Солнечной системы** | **2** |  |
| 8 |  |  | Развитие представлений о строении мира | 1 | §10 |
| 9 |  |  | Конфигурация планет. Синодический период. | 1 | §11 |
|  |  |  | **Законы движения небесных тел.** | **5** |  |
| 10 |  |  | Законы движения планет Солнечной системы. | 1 | §12 |
| 11 |  |  | Решение задач | 1 | §12 |
| 12 |  |  | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | 1 | §13 |
| 13 |  |  | Движение небесных тел под действием сил тяготения | 1 | §14 |
| 14 |  |  | Движение небесных тел под действием сил тяготения. Решение задач | 1 | §14 |
|  |  |  | **Природа тел солнечной системы** | **8** |  |
| 15 |  |  | Общие характеристики планет | 1 | §15 |
| 16 |  |  | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | 1 | §16 |
| 17 |  |  | Система Земля-Луна | 1 | §17 |
| 18 |  |  | Планеты земной группы | 1 | §18 |
| 19 |  |  | Далекие планеты | 1 | §19 |
| 20 |  |  | Планеты – карлики и малые тела | 1 | §20 |
| 21 |  |  | Решение задач. | 1 | §15-20 |
| 22 |  |  | ***Контрольная работа №1*** | 1 |  |
|  |  |  | **Солнце и звезды** | **6** |  |
| 23 |  |  | Солнце – ближайшая звезда. Энергия и температура Солнца. | 1 | §21 |
| 24 |  |  | Солнце – ближайшая звезда. Атмосфера Солнца. | 1 | §21 |
| 25 |  |  | Расстояния до звезд |  | §22 |
| 26 |  |  | Массы и размеры звезд | 1 | §23 |
| 27 |  |  | Решение задач. | 1 | §23 |
| 28 |  |  | Переменные и нестационарные звезды | 1 | §24 |
|  |  |  | **Наша Галактика – Млечный Путь. Строение и эволюция Вселенной** | **4** |  |
| 29 |  |  | Наша Галактика | 1 | §25 |
| 30 |  |  | Другие звездные системы - галактики | 1 | §26 |
| 31 |  |  | Основы современной космологии | 1 | §27 |
| 32 |  |  | Контрольная работа №2 | 1 |  |
|  |  |  | **Жизнь и разум во Вселенной.** | **1** |  |
| 33 |  |  | Жизнь и разум во Вселенной | 1 | §28 |
| 34 |  |  | Решение задач | 1 |  |
|  |  |  | Итого: | 34 |  |

**Учебно – методический комплект**

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

**Для учащихся**

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». – М.: Дрофа, 2016г

Электронные образовательные ресурсы

<http://www.astro.websib.ru/>,

<http://www.myastronomy.ru>,

<http://class-fizika.narod.ru>;

**Для учителя**

Учебно-методическая литература

1. Воронцов-Вельяминов Б. А., Страут Е. К. «Астрономия. 11 класс». – М.: Дрофа, 2017 г.
2. Малахова Г.И., Страут Е.К. Дидактический материал по астрономии. – М.: Просвещение,
3. Методическое пособие к учебнику «Астрономия. 11 класс» авторов Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута
4. Гусев Е.Б. Сборник вопросов и качественных задач по астрономии. – М.: Просвещение,
5. Страут Е.К. Астрономия: Дидактические материалы для средней общеобразовательной школы. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС.

**Перечень рекомендуемых технических средств обучения**

Компьютер, интерактивный проектор, доска, устройство для вывода звуковой информации.

Электронные образовательные ресурсы

Материалы сайтов

<http://www.astro.websib.ru/>,

<http://www.myastronomy.ru>,

<http://class-fizika.narod.ru>;

http://www.astronet.ru ,

<http://school.astro.spbu.ru/> ,

<http://www.astronews.ru>

демонстрационные таблицы по астрономии в электронном формате (<https://sites.google.com/site/astronomlevitan/plakaty>), программа **Stellarium,** презентации, созданные учениками, учителем.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование и т. д.

1. Спектроскоп.

2. Теллурий.

3. Модель небесной сферы.

4. Подвижная карта звездного неба.

5. Карта Луны.

6. Карта Венеры.

7. Карта Марса.

8. Таблицы (набор по астрономии)