|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено» | «Согласовано» | «Утверждено» |
| на заседании ШМО учителей | зам. директора по УВР | Приказом ио. директора |
| Естественно-математического цикла Протокол № 5 от «18» июня 2021 | Протокол № 11  от «18» июня 2021 г« | школы № 107  от «22»июня 2021г |
| г.«Рассмотрено» | Согласовано» | .«Утверждено» |

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа с. Биджан»

Рабочая программа

учебного предмета «Астрономия»

класс11

Биджан-2021г.

**Пояснительная записка**

**Нормативно-правовая база по федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещение Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования от 17.05.2012 №413 (с изменениями на 11.12.2020 г.);
4. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 июня 2017 года № ТС-194/08 «Методические рекомендации по введению учебного предмета «Астрономия» как обязательного для изучения на уровне среднего общего образования».
5. Примерная программа по астрономии « Астрономия. 11 класс». Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут.-М.: Дрофа,2000 г.

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебнике:

* + - 1. Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. "Астрономия": Учебник для общеобразовательных учреждений - 11 класс. - М.: Дрофа, 2007.

1. Приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 №254 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 28.01.2021 № 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;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
4. Основная образовательная программа среднего общего образования МКОУ СОШ с. Биджан (приказ от 24.03.2020 г. №74).

**Тематическое планирование учебного предмета «Астрономия» 11 класс**

**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.

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Всего часов** | **В том числе** | |
| **практические работы** | **контрольные работы** |
| 1 | Астрономия, ее значение и связь с другими науками | 2 | 2 |  |
| 2 | Практические основы астрономии | 5 | 2 |  |
| 3 | Строение Солнечной системы | 7 | 2 |  |
| 4 | Природа тел солнечной системы | 8 | 1 | 2 |
|  | Солнце и звезды | 6 | 1 | 1 |
| 5 | Строение и эволюция вселенной | 5 |  |  |
| 6 | Жизнь и разум во вселенной Проект. | 1 |  | 1 |
|  | Итого | 34 | 8 | 4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тематический план 11 класс Астрономия 34 часа | | | |
| № п/п | Тематический раздел/часы | Контролируемые элементы содержания (КЭС) | Предметные результаты |
|  | Что изучает астрономия. Наблюдения — основа астрономии (2 ч) | Астрономия, ее связь с другими науками. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. | воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с физикой и математикой;  — использовать полученные ранее знания для объяснения устройства и принципа работы телескопа. |
|  | Практические основы астрономии (5 ч) | Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь. | — воспроизводить определения терминов и понятий (созвездие, высота и кульминация звезд и Солнца, эклиптика, местное, поясное, летнее и зимнее время);  — объяснять необходимость введения високосных лет и нового календарного стиля;  — объяснять наблюдаемые невооруженным глазом движения звезд и Солнца на различных географических широтах, движение и фазы Луны, причины затмений Луны и Солнца;  — применять звездную карту для поиска на небе определенных созвездий и звезд. |
|  | Строение Солнечной системы (7 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 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. | — воспроизводить исторические сведения о становлении и развитии гелиоцентрической системы мира;  — воспроизводить определения терминов и понятий (конфигурация планет, синодический и сидерический периоды обращения планет, горизонтальный параллакс, угловые размеры объекта, астрономическая единица);  — вычислять расстояние до планет по горизонтальному параллаксу, а их размеры по угловым размерам и расстоянию;  — формулировать законы Кеплера, определять массы планет на основе третьего (уточненного) закона Кеплера;  — описывать особенности движения тел Солнечной системы под действием сил тяготения по орбитам с различным эксцентриситетом;  — объяснять причины возникновения приливов на Земле и возмущений в движении тел Солнечной системы;  — характеризовать особенности движения и маневров космических аппаратов для исследования тел Солнечной системы. |
|  | Природа тел Солнечной системы (8 ч) | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Земля и Луна — двойная планета. 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. | — формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;  — определять и различать понятия (Солнечная система, планета, ее спутники, планеты земной группы, планеты-гиганты, кольца планет, малые тела, астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты);  — описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли;  — перечислять существенные различия природы двух групп планет и объяснять причины их возникновения;  — проводить сравнение Меркурия, Венеры и Марса с Землей по рельефу поверхности и составу атмосфер, указывать следы эволюционных изменений природы этих планет;  — объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;  — описывать характерные особенности природы планет-гигантов, их спутников и колец;  — характеризовать природу малых тел Солнечной системы и объяснять причины их значительных различий;  — описывать явления метеора и болида, объяснять процессы, которые происходят при движении тел, влетающих в атмосферу планеты с космической скоростью;  — описывать последствия падения на Землю крупных метеоритов;  — объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения. |
|  | Солнце и звезды (6 ч) | Излучение и температура Солнца. Состав и строение Солнца. Источник его энергии. Атмосфера Солнца. Солнечная активность и ее влияние на Землю. Звезды — далекие солнца. Годичный параллакс и расстояния до звезд. Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр—светимость». Массы и размеры звезд. Модели звезд. Переменные и нестационарные звезды. Цефеиды — маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. | — определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);  — характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;  — описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;  — объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;  — описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;  — вычислять расстояние до звезд по годичному параллаксу;  — называть основные отличительные особенности звезд различных последовательностей на диаграмме «спектр - светимость»;  — сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;  — объяснять причины изменения светимости переменных звезд;  — описывать механизм вспышек Новых и Сверхновых;  — оценивать время существования звезд в зависимости от их массы;  — описывать этапы формирования и эволюции звезды;  — характеризовать физические особенности объектов, возникающих на конечной стадии эволюции звезд: белых карликов, нейтронных звезд и черных дыр. |
|  | Строение и эволюция Вселенной (5 ч) | Наша Галактика. Ее размеры и структура. Два типа населения Галактики. Межзвездная среда: газ и пыль. Спиральные рукава. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Проблема «скрытой» массы. Разнообразие мира галактик. Квазары. Скопления и сверхскопления галактик. Основы современной космологии. «Красное смещение» и закон Хаббла. Нестационарная Вселенная А. А. Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. Ускорение расширения Вселенной. «Темная энергия» и антитяготение. | — объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);  — характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура и кинематика);  — определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период — светимость»;  — распознавать типы галактик (спиральные, эллиптические, неправильные);  — сравнивать выводы А. Эйнштейна и А. А. Фридмана относительно модели Вселенной;  — обосновывать справедливость модели Фридмана результатами наблюдений «красного смещения» в спектрах галактик;  — формулировать закон Хаббла;  — определять расстояние до галактик на основе закона Хаббла; по светимости Сверхновых;  — оценивать возраст Вселенной на основе постоянной Хаббла;  — интерпретировать обнаружение реликтового излучения как свидетельство в пользу гипотезы Горячей Вселенной;  — классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения — Большого взрыва;  — интерпретировать современные данные об ускорении расширения Вселенной как результата действия антитяготения «темной энергии» — вида материи, природа которой еще неизвестна. |
|  | Жизнь и разум во Вселенной (2 ч) | Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Планетные системы у других звезд. Человечество заявляет о своем существовании. | систематизировать знания о методах исследования и со временном состоянии проблемы существования жизни во Вселенной. |

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета «Астрономия»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Дом. задание** | **Дата** | |
| **план** | **Факт** |
| АСТРОНОМИЯ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ И СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ – 2ч | | | | |
| 1 | Что изучает астрономия. | 1. §1. |  |  |
| 2 | Наблюдения – основа астрономии | 1. §2. |  |  |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АСТРОНОМИИ-5ч. | | | | |
| 3 | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные карты | 1. §3,4 |  |  |
| 4 | Видимое движение звезд на различных географических широтах | 1. §5 |  |  |
| 5 | Годичное движение Солнца. Эклиптика | 1. §6 |  |  |
| 6 | Движение и фазы Луны. | 1. §7 |  |  |
| 7 | Затмения Солнца и Луны. Время и календарь | 1. §8,9 |  |  |
| СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-7ч. | | | | |
| 8 | Развитие представлений о строении мира | 1. §10 |  |  |
| 9 | Конфигурации планет. | 1. §11 |  |  |
| 10 | Синодический период | §11 |  |  |
| 11 | Законы движения планет Солнечной системы | §12 |  |  |
| 12 | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | §13 |  |  |
| 13 | Открытие и применение закона всемирного тяготения. | §14 |  |  |
| 14 | Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе | §14(6) |  |  |
| ПРИРОДА ТЕЛ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ-8ч. | | | | |
| 15 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | §15,16, доклады(през) |  |  |
| 16 | Земля и Луна - двойная планета | §17 доклады(през) |  |  |
| 17 | Две группы планет | §18 |  |  |
| 18 | Природа планет земной группы | §18(1-3) доклады(през) |  |  |
| 19 | Урок-дискуссия «Парниковый эффект - польза или вред?» |  |  |  |
| 20 | Планеты-гиганты, их спутники и кольца | §19 |  |  |
| 21 | Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы). | §20 |  |  |
| 22 | Метеоры, болиды, метеориты | §20(4) |  |  |
| СОЛНЦЕ И ЗВЕЗДЫ-5 ч | | | | |
| 23 | Солнце, состав и внутреннее строение | §21(1-3) |  |  |
| 24 | Солнечная активность и ее влияние на Землю | §21(4) |  |  |
| 25 | Физическая природа звезд | §22,23 |  |  |
| 26 | Переменные и нестационарные звезды. | §24 |  |  |
| 27 | Эволюция звезд | §22(4) |  |  |
| СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ-4ч. | | | | |
| 28 | Наша Галактика | §25 |  |  |
| 29 | Другие звездные системы — галактики | §26 |  |  |
| 30 | Космология начала ХХ в. | §27 доклады |  |  |
| 31 | Основы современной космологии | §27 доклады(през) |  |  |
| ЖИЗНЬ И РАЗУМ ВО ВСЕЛЕННОЙ-1ч. | | | | |
| 32 | Урок - конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?» | §28 доклады (през) |  |  |
| ПОВТОРЕНИЕ - 2 ч. | | | | |
| 33 | Защита проекта. | 1. доклады (презентации |  |  |
| 34 | Итоговое тестирование. |  |  |  |