**Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» для 11-го класса**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по учебному предмету «Астрономия» на 2021/22 учебный год для обучающихся 11-го класса МБОУ СОШ № 1 разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
3. Приказа Минпросвещения 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» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
4. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28;
5. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
6. Приказа Минпросвещения от 20.05.2020 № 254 «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».
7. Концепции преподавания учебного предмета «Астрономия» .
8. Учебный план среднего общего образования МБОУ СОШ № 1 на 2021/22 учебный год.
9. Положение о рабочей программе МБОУ СОШ № 1.
10. Астрономия: рабочая программа к линии УМК Воронцова-Вельяминова Б.А., Стаут Е.К. Автор Стаут Е.К. М.: Дрофа.

Программа разработана во исполнение Цели № 1 распоряжения Минпросвещения от 15.02.2019 № Р-8 «Об утверждении ведомственной целевой программы "Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования"».

Согласно концепции преподавания предмета «Астрономия» изучение данного предмета является обязательным на уровне среднего общего образования. Преподавание астрономии – эффективное средство реализации государственной политики в области научно-технического развития Российской Федерации, определенной Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации и Стратегией национальной безопасности Российской Федерации.

**Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ 1** | **Авторы** | **Название** | **Год издания** | **Издательство** |
| **Для учителя** |
| 1 | Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. | Астрономия. 11 класс. Учебник | 2018 | Дрофа |
| 2 | Кунаш М.А. | Астрономия. 11 класс. Методическое пособие | 2018 | Дрофа |
| 3 | Гомулина Н.Н. | Астрономия. Проверочные и контрольные работы. 10–11 классы. Базовый уровень | 2018 | Дрофа |
| **Для обучающихся** |
| 1 | Воронцов-Вельяминов Б.А., Страут Е.К. | Астрономия. 11 класс. Учебник | 2018 | Дрофа |

Данная программа рассчитана на 1 год. Общее число учебных часов в 11-м классе – 34 (1 час в неделю).

**Планируемые образовательные результаты освоения учебного предмета «Астрономия» в 11-м классе**

|  |  |
| --- | --- |
| Личностные | В сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:* ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.

В сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):* российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
* формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

В сфере отношений обучающихся к закону, государству и гражданскому обществу:* гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
* признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
* интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
* готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
* приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
* готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

В сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
* способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
* формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия), компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

В сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
* 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;
* экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
* приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

В сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:* уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности;
* осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
* готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
* потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей
 |
| Метапредметные | Регулятивные УУДВыпускник научится:* самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Выпускник получит возможность научиться:* самостоятельно ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
* построению жизненных планов во временной перспективе;
* при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
* выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
* основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
* осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
* адекватно оценивать свои возможности достижения цели определенной сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
* прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Познавательные УУДВыпускник научится:* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
* находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Выпускник получит возможность научиться:* ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
* самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
* выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
* организовывать исследование с целью проверки гипотез, делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Коммуникативные УУДВыпускник научится:* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, выступающий, эксперт и т. д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Выпускник получит возможность научиться:* учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
* учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
* продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
* брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
* оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
* в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
* вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
* следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнерам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности
 |
| Предметные | Выпускник на базовом уровне научится:* воспроизводить сведения по истории развития астрономии, о ее связях с физикой и математикой;
* 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;
* 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;
* 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;
* определять и различать понятия (звезда, модель звезды, светимость, парсек, световой год);
* определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период – светимость»;
* классифицировать основные периоды эволюции Вселенной с момента начала ее расширения – Большого взрыва.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:* формулировать и обосновывать основные положения современной гипотезы о формировании всех тел Солнечной системы из единого газопылевого облака;
* объяснять механизм парникового эффекта и его значение для формирования и сохранения уникальной природы Земли;
* объяснять сущность астероидно-кометной опасности, возможности и способы ее предотвращения;
* описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю;
* сравнивать модели различных типов звезд с моделью Солнца;
* объяснять смысл понятий (космология, Вселенная, модель Вселенной, Большой взрыв, реликтовое излучение);
* характеризовать основные параметры Галактики (размеры, состав, структура);
* использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
* приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
* решать задачи на применение изученных астрономических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах
 |

**Содержание рабочей программы по курсу астрономии в 11-м классе**

Учебный предмет «Астрономия» является обобщающим для таких естественно-научных учебных предметов, как физика, химия, биология и физическая география, которая может рассматриваться как элемент астрономии – планетологии. Поэтому часть содержания учебного предмета посвящена связи астрономии с другими науками. Так как к 11-му классу обучающиеся забывают некоторые изученные ранее положения (например, причину смены времен года, систему географических координат), в данной программе предусмотрено повторение некоторых тем из указанных предметов. Повторение интегрировано с основной частью учебного материала.

Успешное освоение астрономии возможно при условии реализации межпредметных связей с физикой, математикой, географией, историей, экологией, химией, ОБЖ, экономикой, языкознанием и литературой. Содержание предмета позволяет проследить эволюцию научной мысли в исторической ретроспективе. Поэтому астрономия – мощный ресурс, обеспечивающий формирование научной картины мира у обучающихся.

Для повышения мотивации к изучению астрономии ее изучение начинается с описательной части, создающей представление о наиболее значимых и интересных открытиях современности, космических объектов с экстремальными параметрами и т. п.

В содержании курса много достаточно сложных тем, для понимания которых необходимо развитое пространственное мышление и умение воспринимать стереоскопические материалы. Для эффективного усвоения учебного материала на уроках предусмотрено:

* использование учебных видеороликов с трехмерными изображениями объектов и явлений;
* систематизация изучаемого материала с помощью таблиц, диаграмм, графиков для лучшего усвоения и запоминания основных характеристик звезд и классификации планет;
* использование при изучении карты звездного неба ИКТ и интернет-ресурсов (карта звездного неба онлайн), компьютерные модели;
* выполнение творческих работ обучающимися – изготовление моделей, презентации, доклады и др. с целью ознакомления с историей создания и развития представлений о строении мира, с различными гипотезами происхождения Солнечной системы (презентации, доклады и др.);
* ознакомление обучающихся с новинками современной техники и новыми технологиями изучения Вселенной.

В данной программе предусмотрены практикумы. Они посвящены способам практических астрономических наблюдений: описание телескопов и приемов работы с ними, техника визуальных и фотографических наблюдений, правила безопасности при наблюдении за Солнцем, при работе в ночное и зимнее время.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Тема, раздел** | **Содержание** |
| 1. | Предмет астрономии | 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 |
| 2. | Основы практической астрономии | 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 |
| 3. | Строение Солнечной системы | 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 |
| 4. | Природа тел Солнечной системы | Происхождение Солнечной системы. Система Земля–Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела Солнечной системы. Астероидная опасность |
| 5. | Солнце и звезды | 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. Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявления солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи |
| 6. | Галактики. Строение и эволюция Вселенной | Состав и структура Галактики. Звездные скопления. Межзвездный газ и пыль. Вращение Галактики. Темная материя. 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. Темная энергия |

Программой предусмотрено проведение 4 контрольных работ и 8 практических работ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема раздела** | **Вид контроля** |
| **Контрольная работа** | **Практическая работа (ПР)** |
| 1. | Основы практической астрономии | 1 | 2 |
| 2. | Строение Солнечной системы | 1 | 2 |
| 3. | Природа тел Солнечной системы | 1 | 2 |
| 4. | Солнце и звезды | 0 | 1 |
| 5. | Галактики. Строение и эволюция Вселенной | 0 | 1 |
| 6. | Итоговая контрольная работа за курс астрономии | 1 |  |

**Тематическое планирование**

Тематическое планирование по астрономии для 11-го класса составлено с учетом рабочей программы воспитания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Название темы урока** | **Количество часов** |
|  | **Предмет астрономии** | **2** |
| 1. | Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает астрономия | 1 |
| 2. | Наблюдения – основа астрономии | 1 |
|  | **Основы практической астрономии** | **6** |
| 3. | Звезды и созвездия. Небесные координаты. Звездные картыПР № 1. Работа с подвижной звездной картой (ПЗК) | 1 |
| 4. | Видимое движение звезд на различных географических широтахПР № 2. Определение координат небесных объектов | 1 |
| 5. | Годичное движение Солнца. Эклиптика | 1 |
| 6. | Движение и фазы Луны | 1 |
| 7. | Затмения Солнца и Луны. Время и календарь | 1 |
| 8. | Контрольная работа № 1 по теме «Основы практической астрономии» | 1 |
|  | **Строение Солнечной системы** | **8** |
| 9. | Развитие представлений о строении мира | 1 |
| 10. | Конфигурации планетПР № 3. Конфигурации планет и законы движения планет | 1 |
| 11. | Синодический период | 1 |
| 12. | Законы движения планет Солнечной системы | 1 |
| 13. | Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системеПР № 4. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе | 1 |
| 14. | Открытие и применение закона всемирного тяготения | 1 |
| 15. | Движение искусственных спутников и космических аппаратов в Солнечной системе | 1 |
| 16. | Контрольная работа № 2 по теме «Строение Солнечной системы» | 1 |
|  | **Природа тел Солнечной системы**  | **8** |
| 17. | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение | 1 |
| 18. | Земля и Луна – двойная планета | 1 |
| 19. | Две группы планет | 1 |
| 20. | Природа планет земной группыПР № 5. Физические условия на поверхности планет земной группы | 1 |
| 21. | Планеты-гиганты, их спутники и кольца | 1 |
| 22. | Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)ПР № 6. Сравнительная характеристика планет | 1 |
| 23. | Метеоры, болиды, метеориты | 1 |
| 24. | Контрольная работа № 3 по теме «Природа тел Солнечной системы» | 1 |
|  | **Солнце и звезды** | **5** |
| 25. | Солнце, состав и внутреннее строение | 1 |
| 26. | Солнечная активность и ее влияние на Землю | 1 |
| 27. | Физическая природа звезд | 1 |
| 28. | Переменные и нестационарные звезды | 1 |
| 29. | Эволюция звездПР № 7. Определение основных характеристик звезд | 1 |
|  | **Галактики. Строение и эволюция Вселенной** | **4** |
| 30. | Наша Галактика | 1 |
| 31. | Другие звездные системы — галактикиПР № 8. Определение скорости движения звезд в Галактике | 1 |
| 32. | Урок систематизации знаний по теме «Солнечная система» | 1 |
| 33. | Контрольная работа № 4. Итоговая (годовая) контрольная работа | 1 |
| 34. | Обобщающее повторение | **1** |
|  | **ВСЕГО** | **34** |