Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 12»
(МОУ «Средняя школа № 12»)

Принято Педагогическим
Советом школы
Протокол № 10
От «23» мая 2020 г.

Утверждаю.
Директор МОУ «Средняя школа № 12»
_____ Богданова Т.Н.
Приказ № 42.2 от 26.05.2020 г.

Рабочая программа
учебного предмета
«Астрономия»
основной общеобразовательной программы
среднего общего образования

Класс: 11
Срок реализации – 1 год

Разработчик:
Лёвина Л.Р.,
учитель физики
МОУ «Средняя школа № 12»

Обсуждена и согласована
на методическом объединении
Протокол № 4
от «20» мая 2020 г.

2020 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Астрономия» для 11 класса в МОУ «Средняя школа № 12» составлена на основе:

- ✓ Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФК (ред. от 02.03.2016) "Об образовании в Российской Федерации";
- ✓ Примерной общеобразовательной программы среднего общего образования;
- ✓ Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ «Средняя школа № 12»;
- ✓ Рабочей программы воспитания МОУ «Средняя школа № 12»;
- ✓ Учебного плана МОУ «Средняя школа № 12».

Рабочая программа по предмету «Астрономия» является одной из составляющих предметной области «Естественно-научные предметы».

В соответствии с учебным планом МОУ «Средняя школа № 12» программа реализуется в объеме 34ч из расчета:

Год обучения	**Количество часов в неделю**	**Количество учебных недель**	**Всего часов за учебный год**
11 класс	1	34	34

Для реализации данной программы используется линия учебников автора (или под редакцией) Б.А.Воронцов-Вельяминов, издательство «Просвещение», 2020 год. Учебник имеет гриф «Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации» и включен в Перечень учебников, рекомендованных для использования в образовательных учреждениях РФ и соответствующих требованиям ФГОС.

1. Планируемые результаты освоения предмета «Астрономия» (личностные, метапредметные, предметные)

Изучение астрономии в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

Личностными результатами обучения являются:

– ориентация обучающихся 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 обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся 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;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, готового к участию в общественной жизни;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, 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;

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости 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 отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;

– 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.

Метапредметными результатами обучения являются:

Регулятивные универсальные учебные действия.

Выпускник 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 определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
– прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Познавательные универсальные учебные действия.

Выпускник 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 её 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 универсальные учебные действия.

Выпускник 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 учёта 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 партнёру 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 партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

Предметными результатами обучения являются:

Выпускник на базовом уровне научится:

– воспроизводить сведения по истории развития астрономии, 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

2. Содержание учебного предмета

– **Астрономия, ее связь с другими науками (2 ч)**. 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 (6 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. Видимое движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь.

– **Строение Солнечной системы (5 ч)**

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

– Законы движения небесных тел

– 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 (7ч)**

– 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 (7 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

– 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 (8 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 антитяготение.

– Жизнь и разум во Вселенной

– 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.

Звездочкой помечен материал, который более подробной дан в электронной форме учебника.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом программы воспитания

№ п/п	Тема/Раздел	Количество часов	Основные направления (задачи) воспитательной деятельности
Астрономия, ее связь с другими науками (2 ч).			
1/1	Что изучает астрономия	1	Гражданское, духовно-нравственное, трудовое, экологическое, ценность научного познания
2/2	Наблюдения — основа астрономии	1	
	Практические основы астрономии (6 часов)		
1/3	Звезды и созвездия.	1	
2/4	Небесные координаты. Звездные карты.	1	
3/5	Видимое движение звезд на различных географических широтах.	1	
4/6	Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика.	1	
5/7	Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.	1	
6/8	Время и календарь.	1	
Строение Солнечной системы (5 часов)			
1/9	Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	1	Экологическое, ценность научного познания, патриотическое
2/10	Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический период.	1	
3/11	Законы движения планет Солнечной системы. Законы Кеплера.	1	
4/12	Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.	1	
5/13	Движение небесных тел под действием сил тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА).	1	
	Природа тел Солнечной системы (7 часов)		Гражданское, патриотическое, эстетическое, трудовое
1/14	Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.	1	

2/15	Земля и Луна - двойная планета.	1	
3/16	Планеты земной группы	1	
4/17	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1	
5/18	Планеты-гиганты, их спутники и кольца.	1	
6/19	Малые тела Солнечной системы. Карликовые планеты.	1	
7/20	Метеоры, болиды, метеориты.	1	
	Солнце и звезды (7 часов)		Гражданское, духовно-нравственное, ценность научного познания
1/21	Солнце – ближайшая звезда: его состав и внутреннее строение.	1	
2/22	Солнечная активность и её влияние на Землю.	1	
3/23	Расстояние до звезд. Характеристики излучения звезд. Физическая природа звезд.	1	
4/24	Звезды, их основные характеристики. Массы и размеры звезд	1	
5/25	Переменные и нестационарные звезды.	1	
6/26	Внутреннее строение звезд и источники их энергии	1	
7/27	Эволюция звезд.	1	
Строение и эволюция Вселенной (7 часов)			
1/28	Состав и структура Галактики. Звездные скопления..	1	Гражданское, духовно-нравственное, ценность научного познания
2/29	Наша Галактика.	1	
3/30	Другие звездные системы – галактики.	1	
4/31	Космология начала XX века. Строение и эволюция вселенной.	1	
5/32	Жизнь и разум во Вселенной.	1	
6/33	Урок – конференция «Одиноки ли мы во Вселенной?»	1	
7/34	Итоговая контрольная работа	1	