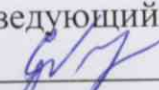


Министерство просвещения Российской Федерации
(МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ)

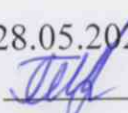
федеральное государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Неманское специальное учебно-воспитательное учреждение
закрытого типа»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий учебной частью
 Г.С. Вольските
«27» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
А.В. Катаева
«27» августа 2021 г.



Рабочая программа
по факультативному курсу «Астрономия»
10 «А» класса
2021 – 2022 учебный год

Рассмотрено на заседании МО
учителей
(протокол № 9 от 28.05.2021)
Руководитель МО 
И.С. Гайвороненко

г. Неман – 2021 г.

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.
3. Содержание учебного предмета.
4. Тематическое планирование учебного предмета.
5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.

1. Пояснительная записка.

Настоящая рабочая программа факультативного курса по астрономии разработана как нормативно-правовой документ для организации учебного процесса в 10 классе образовательного учреждения «Неманское специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа».

Рабочая программа факультативного курса по астрономии разработана на основе нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986, зарегистрированный Минюстом России 3 февраля 2011 года № 19682 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений».

4. Приказ Минобрнауки РФ от 28.12.2010 №2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников».

5. Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями).

6. Постановление главного государственного врача Российской Федерации 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», зарегистрированного Министерством юстиции РФ от 18.12.2020 №61573.

7. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию. Протокол заседания от 28 июня 2016 г. № 2/16-з.

8. Устав Неманского СУВУ, локальные нормативные акты учреждения.

Рабочая программа по астрономии для 10 класса составлена на основе примерной программы по астрономии «А23 Астрономия. Методическое пособие 10–11 классы. Базовый уровень: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций. — М. : Просвещение, 2019. — 32 с. — (Сферы 1-11). — ISBN 978-5-09-053966». Учебник: В. М. Чаругин 2019г. Всего часов – 35, количество часов в неделю 1.

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.

Цели обучения:

- 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 компетенции.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Личностными результатами освоения астрономии являются:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать с взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за отечественную космонавтику, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России, мира и космоса, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения астрономии являются:

1. освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2. освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

3. освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, 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;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом (решением);
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования астрономических знаний о небесных телах и их системах;
- решать задачи на применение изученных астрономических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах; владеть компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой, и профессионально-трудового выбора.

3. Содержание учебного предмета.

Введение в астрономию (2 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 звездного 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 (4 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 (9 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 (3 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 звезд и об открытии ускоренного расширения Вселенной, о роли тёмной энергии и силы всемирного отталкивания; учащиеся получат 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.

4. Тематическое планирование учебного предмета.

Таблица тематического планирования по астрономии на 10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты освоения материала
1	Введение в астрономию	1	Знать, что изучает астрономия. Роль наблюдений в астрономии. Устройство и назначение телескопа
Астрономия (5 часов)			
2	Звездное небо	1	Иметь представления о размерах во Вселенной: от кварков до квазаров.
3	Небесные координаты	1	Уметь пользоваться ПКЗН, определять вид звездного неба на любую дату и время. Знать, что такое созвездие. Названия некоторых созвездий, их конфигурацию, альфу каждого из этих созвездий.
4	Видимое движение планет и солнца	1	Знать теорему о высоте полюса мира над горизонтом. Основные понятия сферической и практической астрономии: - кульминация и высота светила над горизонтом.
5	Движение Луны и затмения	1	Объяснять - причины смены фаз Луны и условия наступления солнечных и лунных затмений.
6	Время и календарь	1	Объяснять связь времени с географической долготой. Системы счета времени. Понятие о летоисчислении.
Небесная механика (3 часа)			
7	Система мира	1	Знать гелиоцентрическая система мира
8	Законы Кеплера движения планет	1	Знать основные фактические данные о Солнечной системе (состав, число планет, порядок их расположения от Солнца); -диаметр самой крупной из планет – Юпитера – в сравнении с Землей, -средний радиус Земли, -среднее расстояние Земли от Солнца
9	Космические скорости и межпланетные перелеты	1	Способы определения расстояний до небесных тел и их масс по закону Кеплера;

Строение солнечной системы (7 часов)			
10	Современные представления о строении и составе Солнечной системы.	1	Знать законы Кеплера и их связь с законом тяготения.
11	Планета земля	1	Знать: форма земли, внутреннее строение, атмосфера и влияние парникового эффекта на климат Земли.
12	Луна и ее влияние на Землю	1	Знать природу Луны, природу приливов и отливов на Земле и их влияние на движение Земли и Луны.
13	Планеты земной группы.	1	Знать общую характеристику планет земной группы(атмосфера, поверхность)
14	Планеты-гиганты. Планеты карлики.	1	Знать общую характеристику. Особенности строения.
15	Малые тела Солнечной системы.	1	Умение сравнивать, анализировать Астероиды и метеориты. Пояс астероидов. Кометы и метеоры.
16	Современные представления о происхождении Солнечной системы	1	Знать общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца
Астрофизика и звездная астрономия (7 часов)			
17	Методы астрофизических исследований	1	Знать законы физики в космосе.
18	Солнце	1	Знать общие сведения о Солнце. Строение атмосферы Солнца
19	Внутреннее строение и источники энергии. Солнца	1	Знать источники энергии и внутреннее строение Солнца. Солнце и жизнь Земли.
20	Звезды, их основные характеристики	1	Знать физическая природа звезд. Связь между физическими характеристиками звезд. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела.
21	Белые карлики, нейтронные звезды и черные дыры. Двойные, кратные и переменные	1	Знать эволюция звезд. Рождение и смерть звезды

	звезды.		
22	Новые и сверхновые звезды.		Знать свойства остатков взрывов сверх новых звезд.
23	Эволюция звезд	1	Знать эволюция звезд. Рождение и смерть звезды.
Млечный путь (3 часа)			
24	Газ и пыль	1	Знать понятие туманности, основные химические параметры, химический состав и распределение межзвездного вещества в галактике.
25	Рассеянные и шаровые звездные скопления	1	Знать понятие туманности, основные химические параметры, химический состав и распределение межзвездного вещества в галактике.
26	Сверхмассивная черная дыра в центре Млечного Пути.	1	Знать оценка массы и размеров черной дыры по движению отдельных звезд.
Галактики (3 часа)			
27	Классификация галактик	1	Наша Галактика. Строение и структура. Вращение Галактики.
28	Активные галактики и квазары	1	Знать многообразие галактик. Определение размеров, расстояний и масс галактик.
29	Скопления галактик	1	Знать многообразие галактик. Определение размеров, расстояний и масс галактик.
Строение и эволюция Вселенной (2 часа)			
30	Конечность и бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная	1	Знать крупномасштабная структура Вселенной. Метагалактика. Космологические модели Вселенной.
31	Модель «горячей Вселенной» и реликтовое излучение	1	Знать космологические модели Вселенной
Современные проблемы астрономии (3 часа)			
32	Ускоренное расширение Вселенной и темная энергия	1	Знать космологические модели Вселенной, методы обнаружения экзопланет около других звезд.
33	Обнаружение планет возле	1	Знать космологические модели Вселенной, методы обнаружения

	других звезд.		экзопланет около других звезд.
34	Поиск жизни и разума во вселенной.	1	Жизнь и разум во Вселенной. Проблема внеземных цивилизаций
35	Поиск жизни и разума во вселенной.	1	

5. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности.

1. Чаругин В. М. Астрономия. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / В. М. Чаругин.—М.: Просвещение, 2019.

2. Астрономия. Методическое пособие: 10–11 классы. Базовый уровень: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций / под ред. В. М. Чаругина.—М.: Просвещение, 2019.

Литература:

1. Яхно Г. С. Наблюдения и практические работы по астрономии в средней школе. — М.: Просвещение, 1965.

2. Малахова Г. И., Страут Е. К. Дидактический материал по астрономии: Пособие для учителя. — М.: Просвещение, 1984.

3. Левитан Е. П. Дидактика астрономии. — М.: Эдиториал УРСС, 2004.

4. Куликовский П. Г. Справочник любителя астрономии / под ред. В. Г. Сурдина. — М.: Эдиториал УРСС, 2002.

5. Перельман Я. И. Занимательная астрономия. — М.: ВАП, 1994.

6. Климишин И. А. Элементарная астрономия. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1991.

7. Воронцов-Вельяминов Б. А. Очерки о Вселенной. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1969.

Электронные образовательные ресурсы:

1. <http://www.astronet.ru> – Российская Астрономическая Сеть

2. <http://afportal.kulichki.net/> – сайт учителя физики и астрономии высшей категории Грабцевича В. И.

3. <http://myastronomy.ru/> – сайт преподавателя астрономии, кандидата педагогических наук Шатовской Н. Е.

4. <http://www.gomulina.orc.ru/> – сайт учителя физики и астрономии Гомулиной Н. Н.

5. <http://college.ru/astronomy/course/content/content.html> – Открытая Астрономия 2.6

6. <https://www.roscosmos.ru/> – сайт государственной корпорации по космической деятельности Роскосмос

7. <http://www.planetarium-moscow.ru/> – сайт Московского планетария.

8. <http://www.galactic.name/> – астрономический портал "Имя Галактики"

9. <http://www.walkinspace.ru/> – портал "Путешествие в космос"

проекта "Марс без границ"

11. <http://stars.chromeexperiments.com> / – виртуальная экскурсия по Вселенной

12. <https://www.nasa.gov/> – официальный сайт Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства

13. Библиотека электронных наглядных пособий "Астрономия 9–10", ООО "Физикон", 2003

14. Stellarium 0.17.0 – электронный планетарий (<http://stellarium.org/ru/>)

Пронумеровано, прошнуровано и
скреплено печатью 19

И.о. директора Неманского СУВУ

А.В. Катаева

