

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Калининградской области

Администрация муниципального образования

"Нестеровский муниципальный округ Калининградской области"

МАОУ Илюшинская СОШ

Документ подписан электронной подписью
Ажгирей Раса Альбино
директор
00827B421C5890F8BFC29466224043327F
Срок действия с 05.03.2024 до 29.05.2025

РАССМОТРЕНО

На заседании педагогического
совета

Ажгирей Р.А
Протокол № 11 от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Ажгирей Р.А
Приказ №108 от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного модуля «Физика космоса»

для обучающихся 8 класса

Составитель: учитель физики
Репникова Ольга Васильевна

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного модуля «Физика космоса» предполагает изучение законов, явлений и закономерностей физики космоса.

Знание физики космоса является фундаментом для формирования инженерных кадров нового поколения, которые будут направлены на решение задач, связанных с реализацией Федеральной космической программы Российской Федерации.

Актуальность данной программы определяется запросом со стороны профессионального сообщества аэрокосмической отрасли на профессионально-ориентированную программу, сфокусированную на воспитание в учащих патриотизма, интереса к инженерно-техническому творчеству, особенно в аэрокосмической отрасли Российской Федерации.

Целью программы является интенсивное и всестороннее обучение законов, явлений и закономерностей физики космоса, а также формирование соответствующей базы знаний и умений, которая в дальнейшем будет способствовать ведению научной, исследовательской и инженерной деятельности учащих, избравших для себя аэрокосмическую отрасль.

Задачи:

Обучающие:

- изучить законы, явления и закономерности физики космоса;
- сформировать знания основ физических явлений и идей;
- научить решать конкретные задачи из различных областей физики, связанных с космосом.

Развивающие:

- развить навыки решения теоретических задач физики космоса и прикладных задач будущей профессии;
- развить навыки применения полученных знаний для описания физики космоса.

Воспитательные:

- воспитать дисциплинированность, ответственность;
- воспитать в обучающемся навыки логического мышления;
- воспитать интерес к профессиям, связанных с применением физики космоса.

Срок реализации программы – 34 академических часа.

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты:

- формирование представления учащих о мире профессий в целом и профессиях и направлениях исследований, востребованных в аэрокосмической отрасли;
- формирование основ социально-критического мышления;
- формирование мотивации изучения физики космоса и стремления к самосовершенствованию в технической области знаний;

- осознание возможностей самореализации в технических науках средствами проектной деятельности;
- формирование основ проектной компетенции в технических науках;
- развитие целеустремлённости, творческого подхода в вопросах проектирования, инициативности, трудолюбия, дисциплинированности.

Метапредметные результаты:

- развитие умения осуществлять анализ результатов и способов проведения исследования на уровне наблюдения и первичного эксперимента и вносить необходимые коррективы;
- развитие умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и аналоговое) и делать выводы;
- развитие умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие умения адекватно и осознанно использовать технические средства в соответствии с проектными задачами: для планирования и регуляции своей деятельности;
- развитие исследовательских учебных действий, включая навыки работы с информацией: поиск и выделение нужной информации, её обобщение и фиксация;
- развитие анализа технических решений, включая умение выделять проблему, прогнозировать возможные решения, формировать критерии эффективности, проводить анализ решений, устанавливать логическую последовательность основных фактов.

Предметные результаты:

- умение формировать технические решения в процессе командно-ролевой деятельности;
- формирование этапов и организация процесса выполнения проекта;
- умение формировать критерии эффективности проектных решений;
- умение взаимодействия в команде;
- умение проводить анализ чертежей и технических схем по заданным критериям;
- умение ориентироваться в пространственных данных;
- умение самостоятельно решать поставленную задачу, анализируя и подбирая материалы и средства для её решения;
- умение создавать и рассчитывать полётный план для беспилотного летательного аппарата;
- формирование навыков инженерной культуры.

Содержание учебного курса

Тема 1. Введение.

Теоретическое занятие. Ознакомление обучающихся с целями и задачами курса. Обсуждение основных этапов программы и основных тем, которые в ходе курса будут изучаться. **Понятие космоса.**

Теоретическое занятие. Современное представление о космосе. Значение слова «Космос». Законы строения и развития Вселенной. Физические явления во Вселенной. Современные методы изучения космоса.

Практическое занятие. Разбор задач из раздела «Космос» Экспериментальные физические задачи на

смекалку. С какими особенностями космического пространства сталкивается человек.

Тема 2 .Объекты космического пространства.

Теоретическое занятие. Исследование космических явлений. Физическая природа исследования.

Практическое занятие. Подготовить доклад на тему «Объект космического пространства». Заслушать доклады учащихся, составить сравнительную таблицу по материалам изложенных выступающими. Провести сравнительный анализ данных таблицы.

Тема 3. История освоения космоса. Ученые-первопроходцы.

Теоретическое занятие. Научные открытия и работы ученых Николая Коперника, Джордано Бруно, Галилео Галилея. История развития и рождения идеи полета в космос. Научные труды основателя теоретической космонавтики К.Э. Циолковского.

Практическое занятие. Подготовить презентацию о достижениях одного из ученых древнего мира и средневековья, привнесшего значительный вклад в развития представления о космосе и физических основах космического пространства. Представить результаты учащимся.

Тема 4. Этапы освоения космоса.

Теоретическое занятие. Первый запуск космического аппарата. Первые живые существа на орбите. Выход человека в космос. Первая высадка на Луну. Исследование планет Солнечной системы. Международное комплексное изучение космоса. Интенсивное исследование и коммерциализация космоса.

Практическое занятие. Подготовка временной шкалы с нанесенными этапами и фактами. При построении шкалы учитываются факты развития российской космонавтике и ключевые факты международных открытий и событий.

Тема 5. Исследования лунной поверхности

Теоретическое занятие. Автоматическая станция «Луна-1». Комплекс «Л-3». Реализованные миссии. Ход миссии. Современная лунная программа.

Практическое занятие. Подготовка рефератов на тему «В чем связь современной лунной программы и программы СССР?».

Тема 6. Интересные факты про освоение космоса.

Теоретическое занятие. Отцы современной космонавтики. Секретные слова. Первый памятник пилотируемой космонавтике. Сухой закон.

Практическое занятие. Подготовка рефератов на тему «Самое значимое событие в космонавтике в 21 веке».

Тема 7. Доказательство вращения Земли. Маятник Фуко.

Теоретическое занятие. Прибор простой конструкции. Следствия вращения Земли. Особенность вращения Земли. Астрономические сутки. Время и вращение Земли.

Практическое занятие. Практическая работа № 1. Создание маятника Фуко. Наблюдение опыта Фуко.

Тема 8. Расстояние в космосе.

Теоретическое занятие. Астрономическая единица. Световой год. Парсек. Метод лазерной локации и радиолокации. Метод тригонометрического параллакса. Метод стандартных свечей.

Практическое занятие. Практическая работа № 2. Расчет расстояния до звезд. Пространственные скорости до звезд. Решение задач по данной теме.

Тема 9. **Движение небесных тел.**

Теоретическое занятие. Конфигурация и условия видимости планет. Законы Кеплера. Размер и форма Земли. Масса и плотность Земли.

Практическое занятие. Практическая работа № 3. Движение объектов солнечной системы. Создается макет движение двух любых объектов солнечной системы. Практикум в виртуальном телескопе WorldWide Telescope.

Тема 10. **Закон всемирного тяготения.**

Теоретическое занятие. Теория Исаака Ньютона. Свойства ньютоновского тяготения. История создания закона всемирного тяготения. Недостатки классической теории тяготения.

Практическое занятие. Тестирование по теме "Закон всемирного тяготения".

Тема 11. **Гравитация.**

Теоретическое занятие. Сила гравитации. Гравитационные поля. Гравитационное излучение. Эффекты гравитации. Теории гравитации.

Практическое занятие. Решение задач по теме Гравитационное поле Земли.

Тема 12. **Гравитационные волны. Гравитационная постоянная**

Теоретическое занятие. Источники гравитационных волн. Регистрация гравитационных волн. Гравитация Ньютона. Теория относительности Эйнштейна. Волны относительности. Физический смысл гравитационной постоянной. Эксперимент Кавендиша. Опыт Жолли.

Практическое занятие. Практическая работа № 4. Подготовка макета гравитационного двигателя, созданного с использованием любого принципа (вода, мячик, крылья). Представление результатов. Описание макета и основных сил, которые действуют при работе макета. Обсуждение полученных результатов.

Тема 13. **Взаимодействие космических объектов в солнечной системе.**

Теоретическое занятие. Солнечная система. Объекты солнечной системы. Малые и большие объекты. Основные спутники. Силы, которые удерживают объекты в балансе.

Практическое занятие. Подготовка сравнительной таблицы физических характеристик различных объектов Солнечной системы.

Тема 14. **Понятие инерции. Инерция в космосе**

Теоретическое занятие. Неотъемлемое свойство движущейся материи. Закон инерции. Использование явления инерции в космосе.

Практическое занятие. Практическая работа № 5. Исследование инерции на опытах. Зависимость инерции от массы тела. Как достать тяжёлый шарик из песка. Подготовить краткий реферат о космических аппаратах и какая силы была приложена для запуска и движение аппарата.

Тема 15. **Итоговое занятие.**

Теоретическое занятие. Выполнение итогового теста, оценка усвоения пройденного в рамках программы материала, который связан с физикой космоса.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Понятие космоса	1	0.5	0.5	Задания из рабочей тетради
2.	Объекты космического пространства	1	0.5	0.5	Задания из рабочей тетради
3.	История освоения космоса. Ученые-первопроходцы	1	0.5	0.5	Задания из рабочей тетради
4.	Этапы освоения космоса	1	0.5	0.5	Задания из рабочей тетради
5.	Исследования лунной поверхности	1	0.5	0.5	Задание из рабочей тетради
6.	Интересные факты про освоение космоса	1	0.5	0.5	Задания из рабочей тетради
7.	Доказательство вращения Земли. Маятник Фуко	2	1	1	Задания из рабочей тетради. Практическая работа
8.	Расстояние в космосе	4	2	2	Задания из рабочей тетради. Практическая работа
9.	Движение небесных тел	4	2	2	Задания из рабочей тетради. Практическая работа
10.	Закон всемирного тяготения	4	3	1	Задания из рабочей тетради Практическая работа
11.	Гравитация	4	2	2	Задания из рабочей тетради. Практическая работа
12.	Гравитационные волны. Гравитационная постоянная	4	2	2	Задания из рабочей тетради. Практическая работа
13.	Взаимодействие космических объектов в Солнечной системе	2	1	1	Задания из рабочей тетради

					Практическая работа
14.	Понятие инерции. Инерция в космосе	3	1	2	Задания из рабочей тетради. Практическая работа
15.	Итоговое занятие	1	1	-	Итоговый тест
	Итого:	34	18	16	