

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования - Гимназия №57 «Притяжение»

«ПРИНЯТО»

Педагогическим советом  
протокол от 01.09.2023 г. № 1  
Введено приказом от 01.09.2023 г. №8  
Директор МБОУ «Центр образования -  
Гимназия №57 «Притяжение»  
\_\_\_\_\_ Е.Б. Федоренко



**Рабочая программа**

курса

**«Основы космонавтики»**

для 10Б класса (1 час в неделю, 34 ч. в год)

Составитель: Н.Н. Гильманова  
Учитель физики высшей  
квалификационной категории  
МБОУ «Центр образования –  
Гимназия №57 «Притяжение»

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора \_\_\_\_\_ Бамбурова М.З

«РАССМОТРЕНО»

На заседании МО, протокол от 01.09.2023 г. № 1

Руководитель МО \_\_\_\_\_ Егорова Н.В.

г. Набережные Челны  
2023 г.

## Планируемые результаты изучения программы

Название раздела	Предметные результаты		Метапредметные результаты	Личностные результаты
	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться		
<p><b>Космонавтика и её история.</b></p> <p><b>Движение и устройств о ракет.</b></p> <p><b>Свободное движение ракеты в поле тяготения.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выдвигать гипотезу на основе фактов, наблюдений и экспериментов</li> <li>Обосновывать свою точку зрения</li> <li>- Знать устройство ракет и виды топлива, используемые в ракетных двигателях;</li> <li>характеризовать условия космического полета;</li> <li>- Использовать информацию по теме из различных источников</li> <li>Делать чертежи, рисунки, фотографии</li> <li>- Обобщать и сворачивать материал для написания статей, рефератов</li> <li>- Решать задачи и самостоятельно проводить исследовательские и лабораторные работы</li> <li>- Экономно использовать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</li> <li>- Владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</li> <li>- Характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение;</li> <li>- Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических</li> </ul>	<p><b>Регулятивные УУД:</b> <u>Обучающийся сможет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;</li> <li>- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;</li> <li>- определять несколько путей достижения поставленной цели;</li> <li>- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;</li> <li>- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД:</b> <u>Обучающийся сможет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически оценивать и интерпретировать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью;</li> <li>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</li> <li>сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и</li> </ul>

<p><b>Движение ракеты под действием силы тяги.</b></p> <p><b>Искусственные спутники Земли.</b></p> <p><b>Полёты к Луне и планетам.</b></p>	<p>своё и чужое время.</p>	<p>закономерностей и законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</li> <li>- Решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</li> <li>- Объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и</li> </ul>	<p>информацию с разных позиций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;</li> <li>- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить не его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>- искать и находить обобщенные способы решения задачи;</li> <li>- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;</li> <li>- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;</li> <li>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;</li> <li>- менять и удерживать разные позиции в</li> </ul>	<p>открытиях мировой и отечественной науки;</p> <p>заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p> <p>готовность к научно-техническому творчеству</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;</li> <li>- положительное отношение к труду, целеустремленность;</li> <li>- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.</li> </ul>
--	----------------------------	--	---	---



<p><b>Перспективы развития космонавтики.</b></p>			<p>индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</li> <li>- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;</li> <li>- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.</li> </ul>	
--	--	--	--	--

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
<b>Космонавтика и её история.</b>	Предмет космонавтики. Связь космонавтики с другими науками. Кинофильм об освоении космоса. К.Э. Циолковский – основатель научной космонавтики. Основные этапы развития ракетной техники. Запуск в СССР первого искусственного спутника земли – начало космической эры. Полёт Ю.А. Гагарина – начало освоения человеком космоса.	<b>2 часа</b>
<b>Движение и устройство ракет.</b>	Принцип действия ракеты. Формула Циолковского. И.В. Мещерский и механика тел переменной массы. Основные части и числовые характеристики одноступенчатой ракеты. Многоступенчатые ракеты. Ракетные двигатели и топливо для них.	<b>3 часа</b>
<b>Свободное движение ракеты в поле тяготения.</b>	Центральное поле тяготения. Гравитационные параметры небесных тел. Задача двух тел. Закон сохранения энергии в центральном поле тяготения. Скорость освобождения. Закон сохранения момента импульса. Формы орбит в зависимости от начальных условий. Сфера действия.	<b>3 часа</b>
<b>Движение ракеты под действием силы тяги.</b>	Вывод космического аппарата на орбиту. Потери скорости. Управление ракетой в полёте. Коррекция траекторий. Перегрузки. Невесомость. Понятие о космической навигации. Инерциальная, астро- и радионавигации. Ориентация и стабилизация космических аппаратов.	<b>4 часа</b>
<b>Искусственные спутники Земли.</b>	Орбиты ИСЗ. Влияние атмосферы на движение ИСЗ. Выведение ИСЗ на орбиту. Движение ИСЗ относительно поверхности Земли. Одноимпульсные орбитальные маневры ИСЗ. Двухимпульсные маневры. Сближение и стыковка ИСЗ. Орбитальные станции. Спуск с орбиты. Физические явления при входе в атмосферу.	<b>5 часов</b>
<b>Полёты к Луне и планетам.</b>	Траектории полётов к Луне. Посадка на Луну. Искусственные спутники Луны. Траектории полётов к планетам. Оптимальные межпланетные траектории. Третья космическая скорость. Полёт в сфере действия планеты. Использование гравитационных полей планет для изменения траекторий и разгона космических аппаратов. Посадка на планеты с атмосферами.	<b>5 часов</b>

<b>Условия космического полёта.</b>	Метеоритная и радиационная опасности. Способы защиты. Системы жизнеобеспечения космических кораблей. Космическая психология. Ритм жизни в космическом корабле. Влияние невесомости и перегрузок на организм.	<b>4 часа</b>
<b>Научное и практическое использование космонавтики.</b>	Успехи нашей страны в изучении и использовании космоса. Космические аппараты и устанавливаемая на них аппаратура. Практическое использование космонавтики: в геодезии, метеорологии; для навигации, связи, разведки природных ресурсов Земли. Результаты научных исследований околоземного пространства, Луны, планет и их спутников, Солнца, комет. Космическое право.	<b>4 часа</b>
<b>Перспективы развития космонавтики.</b>	Проекты дальнейшего изучения и освоения тел Солнечной системы. Возможности межзвёздных полётов. <i>Экскурсия в музей космонавтики в СОШ №3. Запуск моделей ракет.</i>	<b>4 часа</b>

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Изучаемый раздел, тема занятия	Количество часов	Календарные сроки		Цифровые образовательные ресурсы
			Планируемые сроки	Фактические сроки	
<b>Космонавтика и её история (2 часа)</b>					
1	Космонавтика и её история. Кинофильм об освоении космоса	1	05.09		РЭШ
2	Основные этапы развития ракетной техники.	1	12.09		
<b>Движение и устройство ракет (3 часа)</b>					
3	Движение и устройство ракет. Принцип действия ракеты.	1	19.09		Презентация
4	И.В. Мещерский и механика тел переменной массы.	1	26.09		
5	Многоступенчатые ракеты. Ракетные двигатели и топливо для них.	1	03.10		РЭШ
<b>Свободное движение ракеты в поле тяготения (3 часа)</b>					
6	Центральное поле тяготения. Гравитационные параметры небесных тел. Задача двух тел.	1	10.10		
7	Закон сохранения энергии в центральном поле тяготения. Скорость освобождения. Закон сохранения момента импульса.	1	17.10		РЭШ
8	Формы орбит в зависимости от начальных условий. Сфера действия.	1	24.10		
<b>Движение ракеты под действием силы тяги (4 часа)</b>					
9	Вывод космического аппарата на орбиту. Потери скорости. Управление ракетой в полёте.	1	07.11		РЭШ
10	Коррекция траекторий. Перегрузки. Невесомость.	1	14.11		
11	Понятие о космической навигации. Инерциальная, астро- и радионавигации.	1	21.11		Презентация
12	Ориентация и стабилизация космических аппаратов.	1	28.11		
<b>Искусственные спутники Земли (5 часов)</b>					
13	Орбиты ИСЗ. Влияние атмосферы на движение ИСЗ. Выведение ИСЗ на орбиту.	1	05.12		РЭШ
14	Движение ИСЗ относительно поверхности Земли. Одноимпульсные орбитальные маневры ИСЗ.	1	12.12		
15	Двухимпульсные маневры. Сближение и стыковка ИСЗ.	1	19.12		РЭШ
16	Орбитальные станции. Спуск с орбиты.	1	26.12		

17	Физические явления при входе в атмосферу.	1	09.01		
<b>Полёты к Луне и планетам (5 часов)</b>					
18	Траектории полётов к Луне. Посадка на Луну. Искусственные спутники Луны	1	16.01		Презентация
19	Траектории полётов к планетам. Оптимальные межпланетные траектории.	1	23.01		
20	Третья космическая скорость. Полёт в сфере действия планеты.	1	30.01		
21	Использование гравитационных полей планет для изменения траекторий и разгона космических аппаратов.	1	06.02		РЭШ
22	Посадка на планеты с атмосферами.	1	13.02		
<b>Условия космического полёта. (4 часа)</b>					
23	Метеоритная и радиационная опасности. Способы защиты.	1	20.02		
24	Системы жизнеобеспечения космических кораблей	1	27.02		Презентация
25	Космическая психология. Ритм жизни в космическом корабле.	1	05.03		
26	Влияние невесомости и перегрузок на организм.	1	12.03		
<b>Научное и практическое использование космонавтики. (4 часа)</b>					
27	Успехи нашей страны в изучении и использовании космоса. Космические аппараты и устанавливаемая на них аппаратура.	1	19.03		РЭШ
28	Практическое использование космонавтики: в геодезии, метеорологии; для навигации, связи, разведки природных ресурсов Земли.	1	02.04		РЭШ
29	Результаты научных исследований околоземного пространства, Луны, планет и их спутников, Солнца, комет.	1	09.04		РЭШ
30	Космическое право.	1	16.04		
<b>Перспективы развития космонавтики (4 часа)</b>					
31	Проекты дальнейшего изучения и освоения тел Солнечной системы. Возможности межзвёздных полётов.	1	23.04		РЭШ
32	Экскурсия в музей космонавтики в СОШ №3.	2	30.04		
33					
34	Запуск моделей ракет.	1	07.05		

## **Литература для учащихся.**

1. Милантьев В.П., Темко С.В. Физика плазмы. – М. Просвещение, 2008г.
2. Энциклопедический словарь юного физика. Составитель В.Я. Чужанов. – М. Педагогика. 2008г.
3. Энциклопедический словарь юного техника. Составитель Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – М. Педагогика. 2009г.
4. Энциклопедический словарь юного астронома. Составитель Н.П. Ептылев, – М. Педагогика. 2008г.
5. Энциклопедия для детей. – М. Аванта +, 2008г. – Том 16. Физика. – Ч. 1 и 2.

## **Литература для учителя.**

1. Арцимович Л.А. Элементарная физика плазмы. – М. Атомиздат, 2007г.
2. Смирнов Б.М. Введение в физику плазмы. – М. Наука, 2006г.
3. Романовский М.К. Элементарные процессы и взаимодействие частиц в плазме. – М. МИФИ, 2005г.
4. Орлов В.А., Дорожкин С.В. Плазма – четвертое состояние вещества. Элективный курс. Учебное пособие. М. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2005г.
5. Орлов В.А., Дорожкин С.В. Плазма – четвертое состояние вещества. Элективный курс. Методическое пособие. М. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2005г.

## Требования к уровню подготовки обучающихся

По окончании изучения курса учащиеся должны:

- Выдвигать гипотезу на основе фактов, наблюдений и экспериментов
- Обосновывать свою точку зрения
- Высказывать собственные суждения
- Знать основные характеристики плазмы, методы её описания, процессы, происходящие в плазме
- Использовать информацию по теме из различных источников
- Делать чертежи, рисунки, фотографии
- Обобщать и сворачивать материал для написания статей, рефератов
- Решать задачи и самостоятельно проводить исследовательские и лабораторные работы
- Экономно использовать своё и чужое время.

В качестве основной формы оценки достижений учащихся предлагается использовать результаты выступлений на семинарах, подготовленные доклады и рефераты, выполненные экспериментальные исследования. Решение задач в данном курсе не является главным фактором оценки успешности деятельности школьника. Вместе с тем, многие задачи позволяют глубже усвоить теоретический материал курса, а также лучше подготовиться к сдаче ЕГЭ, поступлению в ВУЗ, продолжению образования.

Лист согласования к документу № Программа электив Основы космонавтики от 28.02.2024  
Инициатор согласования: Федоренко Е.Б. Директор  
Согласование инициировано: 28.02.2024 17:19

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Федоренко Е.Б.		🔒 Подписано 28.02.2024 - 17:19	-