

**Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования «Центр технического творчества»  
городского округа «город Якутск»**

Согласовано:  
Экспертным советом  
МБУ ДО «Центр  
технического творчества»  
ГО «город Якутск»  
Протокол № 7  
«17» сентября 2020 г.

Принято:  
Педагогическим советом  
МБУ ДО «Центр  
технического творчества»  
ГО «город Якутск»  
Протокол № 7  
«17» сентября 2020г.

Утверждаю:  
Директор МБУ ДО «Центр  
технического творчества»  
ГО «город Якутск»



/С.Н.Иванова/  
«17» сентября 2020 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
"Физика и Космос"**

Срок реализации программы: 1 год  
Возрастной диапазон освоения программы: 14-16 лет  
Количество часов: 18 часов

Составитель:  
Слепцова Елена Михайловна,  
педагог дополнительного образования

## Пояснительная записка

Программа кружка «Физика и космос» позволит учащимся расширить и углубить знания по физике и астрономии, увидеть значимость законов механики в конкретной области знаний и деятельности человека - в физике Космоса и его освоения. При изучении темы учащиеся получают новые знания, не содержащиеся в базовой программе. Программа способствует развитию и поддержанию интереса к изучению физики.

### Актуальность и новизна программы

*Актуальность и новизна программы* состоит в том, что в программу включены прогрессивные научные знания, наиболее ценный опыт практической деятельности человека. Одна из составляющих целей программы раскрытие роли космонавтики в современном мире, обоснование необходимости мирного использования Космоса для практических нужд всего человечества. Учащиеся знакомятся со связями космонавтики с другими науками, с ее историей - от возникновения первых фантастических проектов до научно обоснованного изложения основных идей в трудах К.Э. Циолковского. А также принцип действия ракеты реактивных двигателей, свободного движения космических аппаратов в полях тяготения, расчет космических скоростей и расчет траекторий их полетов. Вопросы движения ракет под действием силы тяги, подробно анализируются перегрузки и невесомость в космических аппаратах. Обсуждаются различные виды космической навигации.

При изучении курса учащиеся решают задачи по разделам физики и на Закон всемирного тяготения. Законы сохранения, расчет космических скоростей, изменение веса тела, движущегося с ускорением.

**Направленность программы:** естественно-научная.

**Цель программы:** расширить и углубить основы знаний физики и космоса.

**Задачи:**

- Образовательные:** способствовать самореализации в изучении конкретных тем физики и космоса, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить учащихся с последними достижениями науки и космоса, научить решать задачи нестандартными методами.
- Воспитательные:** воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и космоса, воспитание уважения к творцам науки и космоса.
- Развивающие:** развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно - популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

**Отличительной особенностью** данной образовательной программы является, что учащиеся не только знакомятся с различными космическими достижениями человечества, но и изучают принцип действия ракеты реактивных двигателей, свободного движения космических аппаратов в полях тяготения, расчет космических скоростей, а также расчет траекторий их полетов.

**Программа кружка рассчитана** на возрастную категорию 15-16 лет (9 класс).

**Сроки освоения программы:** 18 часов в год.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 часу.

Основной формой являются **групповые** занятия.

**Ожидаемые результаты.**

К концу года обучения обучающийся **должен знать:** смысл основных физических законов.

**должен уметь:** решать разные типы физических задач; работать с дополнительными источниками информации, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет

**Способы определения результативности:**

Анализ активности учащихся, тестирование, участие в выставках и конкурсах.

**Учебно-тематический план:**

№ п/п	Тема	Всего часов:		Форма контроля
		теория	практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ и ПБ на занятиях кружка. Планирование работы.	1		Тестирование
2.	Космонавтика и история ее развития. Циолковский К.О. - основатель научной космонавтики. От первого ИСЗ первого полета человека, до наших дней	1		Викторина
3.	Небесная механика	1		Беседа
4.	Закон Всемирного тяготения.		1	Практическая работа
5.	Закон сохранения импульса.		1	Практическая работа
6.	Закон сохранения энергии.		1	Практическая работа
7.	I и II законы Кеплера		1	Практическая работа
8.	Движение и устройство ракет.	1		Практическая работа
9.	Человек в космическом корабле.	1		Практическая работа
10.	Опасности космических перелетов и их преодоление;	1		Практическая работа
11.	Движение ракеты под действием силы тяги	1		Практическая работа
12.	Вывод космического аппарата на орбиту. Управление ракетой при полете;	1		Практическая работа
13.	Невесомость и перегрузки	1		Практическая работа
14.	Искусственные спутники Земли	1		Практическая работа
15.	Выведение ИСЗ на орбиту. Орбитальные станции. Сближение и стыковка ИСЗ. Орбитальные станции.	1		Практическая работа
16.	Полеты к Луне и планетам III-я космическая скорость. Использование гравитационных полей планет	1		Практическая работа
17.	Научное и практическое использование космонавтики. Перспективы космонавтики.	1		Практическая работа

18.	Итоговое занятие		1	Тестирование
	<b>Итого: 18 часов</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	

### Содержание тем

1. Вводное занятие
2. Космонавтика и история ее развития. Циолковский К.О. - основатель научной космонавтики.
3. Небесная механика
4. Закон Всемирного тяготения.
5. Закон сохранения импульса.
6. Закон сохранения энергии.
7. I и II законы Кеплера
8. Движение и устройство ракет. Законы реактивного двигателя
9. Человек в космическом корабле
10. Опасности космических перелетов и их преодоление
11. Движение ракеты под действием силы тяги.
12. Вывод космического аппарата на орбиту. Управление ракетой при полете. Оптимальные космические траектории. I, II, III космические скорости

### Методическое обеспечение курса

#### Аудиовизуальная поддержка курса «Физика и космос»:

- Набор слайд-фильмов «Физика и космос»
- Видеофильмы.

#### Компьютерная поддержка курса «Физика и космос»:

- 1С: Образование. Физика в 7-11 кл.
- Физика в 9 кл. Пурышева
- Открытая физика
- Астрономия

### Интернет-ресурсы

1. Физика в анимациях. Адрес сайта: <http://physics.nad.ru/>
2. Живая физика. Адрес сайта: <http://interfizika.narod.ru/>
3. Классная физика для любознательных. Адрес сайта: <http://class-fizika.narod.ru/>
4. Щербакова В.Б., Щербаков А.А. Интернет-ресурс «Алгоритм успеха» -
5. Школьная энциклопедия по математике и физике, 2011год. Адрес сайта: <http://myschoolsciencewiki.wikispaces.com> .
6. Щербакова В.Б., Щербаков А.А., Кашина М. Интернет-ресурс «Физика вокруг нас – неизвестное об известном», 2012 год. Адрес сайта: <http://physicsaroundus.weebly.com/>.

### Литература для учащихся:

1. Гуревич А.Е. Физика. 7 класс. Учебник. – М.:Дрофа, 1998.
2. Блудов М.И., “Беседы по Физике”, М. “Просвещение”, 1972 г.
3. Перельман Я.И., “Занимательная физика” в 2-х томах, М., Наука, 1983 г.
4. БЭС “Физика”, М., Большая российская энциклопедия, 1998 г.
5. Энциклопедический словарь юного техника, М., Педагогика, 1987 г.
6. Энциклопедический словарь юного астронома, М., Педагогика, 1986 г.
7. Бырдин Ю.С. и др. “Спутник шофера”, Алма-Ата, Кайнар, 1967 г.
8. Астрономия. Энциклопедия для детей. -М.: Аванта+, 1998. Атьков О.Ю., Бедненко В.С.
9. Космонавтика. Энциклопедия для детей. -М.: Аванта+, 2001.
10. Левантовский В.И. Механика космического полёта в элементарном изложении-М.: Наука, 1983.
11. Системы жизнеобеспечения человека при высотных и космических полётах. - М.: Наука, 1989.
12. Рымкевич П.А., “Курс физики”, М., Высшая школа, 1975 г.

### **Литература для педагога:**

1. Кудрявцев П.С. “Курс истории физики”, М., Просвещение, 1974 г.
2. “Демонстрационный эксперимент по физике” в 2-х томах, М., Просвещение, 1971 г.
3. Ландсберг Г.С., “Элементарный учебник физики” в 3-х т., М., Наука, 1995 г.

### **Нормативные правовые документы, на основе которых разработана дополнительная общеразвивающая программа:**

1. Конституция Российской Федерации от 1993 года (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ).
2. Федеральный закон № 273-ФЗ от 01.09.2013 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
3. Концепция развития дополнительного образования детей. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
4. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 17 марта 2020 года №103 «Об утверждении временного порядка сопровождения реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".
7. Методические рекомендации Министерства образования и науки Республики Саха (Якутия) от 2020 года «Организация системы дистанционного образования в образовательных организациях Республики Саха (Якутия)».
8. Устава образовательного учреждения;
9. Лицензии образовательного учреждения на образовательную деятельность.

