

**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 2020 г.

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



/С.Н.Иванова/
«17» сентября 2020 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
"Физика в технике"

Срок реализации программы: 1 год
Возрастной диапазон освоения программы: 14-15 лет
Количество часов: 18 часов

Составитель:
Слепцова Елена Михайловна,
педагог дополнительного образования

Якутск
2020

Пояснительная записка

Программа «Физика в технике», создана с целью ознакомления учащихся с историей создания основных технических открытий, современным состоянием технической базы человечества, основными технологическими принципами построения современного производства техник, а также с устройством и физическими закономерностями их работы. Курс служит *целям* расширения политехнического кругозора учащихся, способствует формированию интереса к изучению физики и выбору будущей профессии, дает возможность сопоставить вклад технической мысли в ускорение НТП и развитие человечества в целом.

Интерес к тому, как устроен тот или иной прибор, как и почему работает то или иное устройство существует в нас с раннего детства. И одна из целей кружка ответить на многие вопросы, возникающие у человека в современном сложном и многогранном мире при использовании или знакомстве с достижениями человеческой мысли и научного творчества.

Актуальность

Значение достижений научно-технического процесса велико. Нельзя представить себе жизнь человека без современных средств связи: радио-, видео - и спутниковой, без кабельного телевидения, интегральной цифровой техники и компьютера, без электротехнических бытовых приборов и многого другого, что окружает нас дома и на работе, в пути и в полёте. Небо бороздят реактивные самолёты, в космос один за другим поднимаются космические корабли, а на орбите функционируют международная космическая станция. Дороги городов и сёл наполняет всё большее число автомобилей, автобусов; по железным дорогам мчат тепловозы и электровозы, перевозящие грузы и пассажиров; по рекам движутся теплоходы и суда на воздушной подушке, по морям и океанам атомные подводные лодки и ледоколы. Вся страна покрыта сетью проводов и кабелей единой энергетической системы страны. И это только часть того мира техники, в котором мы живём.

Направленность программы – инженерно-техническая.

Новизна программы состоит в том, что она сочетает в себе научный и занимательный аспекты. Проблемно-поисковый, наглядно-действенный характер занятий, групповые методы работы, обучение переносу сформированных знаний в новые ситуации взаимодействия с действительностью – формируют потребность в познании окружающего мира и сотрудничестве с учителем и со сверстниками, а также формируется положительная самооценка.

Цель: формирование интереса к физике и технике.

Задачи:

Образовательные

- расширение знания учащихся по физике;
- приобретение практических, информационных, коммуникативных умений учащихся;
- знакомство с последними достижениями науки и техники.

Развивающие

- развитие практических умений и навыков исследовательской работы, умения применять физические знания в жизни;
- обучение сотрудничеству при совместной деятельности учащихся;

Воспитательные

- формирование склонности к изучению науки и техники;
- развитие нравственных качеств личности: настойчивости в достижении цели, ответственности, дисциплинированности, трудолюбия, аккуратности, инициативности, коллективизма.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является, что учащиеся не только знакомятся с различными техническими достижениями человечества,

но и изучают устройство работы приборов и машин на основе макетов и схем, физические основы их работы. Практическое знакомство с основными видами техники и современных технологий позволит продолжить формирование целостного восприятия окружающего мира и подведёт ученика к сознательному выбору профессии, особенно если она связана с технической стороной деятельности человека.

Программа кружка рассчитана на возрастную категорию 14-15 лет (8 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: объяснять природные явления, понимать и приобрести навыки работы с измерительными приборами общего назначения: весами, термометром, измерительным цилиндром, штангенциркулем и т.д., уметь применять полученные знания, умения и навыки для решения практических задач повседневной жизни.

Способы определения результативности:

Анализ активности учащихся, количество и качество проектов, выполненных учащимися, участие в выставках и испытаниях моделей, повышение успеваемости учащихся по физике.

Формы подведения итогов

Итоги работы подводятся в виде творческого проекта по завершению курса обучения, а также в виде творческих работ на выставках, конкурсах и соревнованиях различного уровня.

Виды контроля

Текущий контроль – с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала. Проводится в виде коллективного анализа работ, самоанализа, игры-испытания, соревнования.

Промежуточный контроль – с целью определения результатов обучения. Проводится в виде тестовых заданий и практической работы.

Итоговый контроль – с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Проводится в виде тестовых заданий и практической работы.

Для обучающихся, показавших высокие результаты в ходе участия в выставках, конкурсных программах, промежуточный и итоговый контроль могут проходить по альтернативной форме.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов и тем занятий кружка	Всего часов: 18		Форма контроля
		теория	практика	
1.	Введение Организационный момент.	1	-	Тестирование
2.	Простейшие рычаги	1	-	Практическая работа
3.	Гидростатика и гидродинамика Аэродинамика	1	2	Практическая работа
4.	Электротехника	1	1	Практическая работа
5.	Современные двигатели внутреннего сгорания.	1	1	Практическая работа
6.	Топливо-энергетический комплекс	1	1	Практическая работа
7.	Сложная бытовая техника	2	1	Практическая

				работа
8.	Средства связи и информации	1	1	Практическая работа
9.	Космическая техника и космические технологии	1	-	Практическая работа
10.	Обобщающее повторение		1	Тестирование
	Итого	10	8	

Содержание программы.

1. Введение.

Обсуждение плана работы кружка. ТБ и ПБ. Входной контроль

2. Простейшие рычаги.

Применение простейших рычагов в современной жизни. Расчет рычажного усилия.

3. Гидростатика и гидродинамика. Аэродинамика.

Свойства жидкостей. Гидравлическая машина. Гидравлический пресс.

Основы аэродинамики летательных аппаратов

Устойчивость и управляемость летательных аппаратов

4. Электротехника.

Элементарные электрические цепи. Закон Ома. Амперметр и вольтметр.

5. Современные двигатели внутреннего сгорания.

Автомобильные ДВС. Устройство бензинового и дизельного ДВС. Принципы работы и технические характеристики ДВС.

6. Топливо-энергетический комплекс.

От котельных до ТЭС и ТЭЦ. Паровые и газовые турбины. Принцип работы ГЭС, ГАЭС и АЭС.

7. Сложная бытовая техника.

Стиральные машины и пылесосы. Кухонный комбайн. Микроволновые печи.

Фотоаппарат и проекционная техника. Телескоп и микроскоп.

Электродрель и электроинструменты. Электропроигрыватель. Аудио- и видеомагнитофон.

8. Средства связи и информации.

Телеграф и телефон. Радио- и телекоммуникации.

Мазер и лазер. Волоконно-оптическая и спутниковая связь.

Компьютеры и множительная техника. Сканеры.

9. Космическая техника и космические технологии.

Искусственные спутники Земли. Космические корабли и орбитальные станции.

10. Обобщающее повторение.

Заключительные занятия можно провести в форме собеседования, круглого стола с целью выявить уровень усвоения учащимися изученного материала или в форме игры.

Методическое обеспечение курса

Аудиовизуальная поддержка курса «Физика в технике»:

- Набор слайд-фильмов «Физика и техника». Авт. К.А Порцевский, Е.П. Левитан, СВ. Широков, В.И. Цветков.

- Видеофильмы

Компьютерная поддержка курса «Физика в технике»:

- Физикон, Физика

- 1С: Образование. Физика в 7-11 кл

- Физика в 10 кл. Илекса

- Открытая физика

- Физикон, Астрономия

Интернет-ресурсы

1. Физика в анимациях. Адрес сайта: <http://physics.nad.ru/>

2. Живая физика. Адрес сайта: <http://interfizika.narod.ru/>
3. Класс!ная 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. Колтун М., “Мир физики”, М., Детская Литература, 1984 г.
2. “Энциклопедия для детей” т.14 “Техника”, М. Аванта, 2001 г.
3. Гуревич А.Е. Физика. 7 класс. Учебник. – М.:Дрофа, 1998.
4. Блудов М.И., “Беседы по Физике”, М. “Просвещение”, 1972 г.
5. Перельман Я.И., “Занимательная физика” в 2-х томах, М., Наука, 1983 г.
6. БЭС “Физика”, М., Большая российская энциклопедия, 1998 г.
7. Энциклопедический словарь юного техника, М., Педагогика, 1987 г.
8. Энциклопедический словарь юного астронома, М., Педагогика, 1986 г.
9. Бырдин Ю.С. и др. “Спутник шофера”, Алма-Ата, Кайнар, 1967 г.
10. Астрономия. Энциклопедия для детей. -М.: Аванта+, 1998. Атьков О.Ю., Бедненко В.С.
11. Космонавтика. Энциклопедия для детей. -М.: Аванта+, 2001.
12. Левантовский В.И. Механика космического полёта в элементарном изложении- М.: Наука, 1983.
13. Системы жизнеобеспечения человека при высотных и космических полётах. - М.: Наука, 1989.
14. Юдин А.М. и др. “Химия в быту”, М., Химия, 1975 г.
15. Рымкевич П.А., “Курс физики”, М., Высшая школа, 1975 г.
16. Текущие номера журнала “Техника молодежи”.
17. Текущие номера журнала “За рулем”.

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.
4. Иллюстрированные каталоги для ремонта и обслуживания автомобилей “Москвич”, “ВАЗ”, ГАЗ”.

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 7-ФКЗ, 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.