Методические рекомендации

Предлагаемая программа учебного курса внеурочной деятельности решает задачу подготовки выпускников, ориентированных на получение профессионального образования технического и естественнонаучного профиля.

Учебный курс состоит из двух модулей. Модуль 1 «Инженерные мастерилки» для учащихся 5-6-х классов и модуль 2 «Горизонты науки: Человек. Техника. Природа» для учащихся 7-9-х классов. На практике учебный курс может быть реализован как в полном объеме, так и отдельным модулем.

Для реализации поставленных во втором модуле целей требуется расширение содержания программы основного общего образования по физике. В представленной ниже таблице для каждого раздела программы курса «Горизонты науки: Человек. Техника. Природа» названы темы, которые целесообразно включить в содержание основной программы, то есть в урочной деятельности.

№ п/п	Класс	Раздел программы внеурочной деятельности	Количество часов		Темы, расширяющие содержание основной программы (урочная деятельность)
			В системе внеурочной деятельности	В рамках урока	
1	7	Понятие системы. Масштабы природных систем. Введение в бионику	7	1	1. Задачи изучения молекулярной физики. Природные и синтетические конструкционные материалы
2		Состояние системы. Описание природных и технических систем	16	4	1. Методы измерения расстояний, времени, скорости механического движения 2. Методы измерения массы тела и плотности вещества 3. Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность

					4. Ускорение и перегрузки. Биомеханическое воздействие перегрузок и безопасность человека
3		Среды обитания на Земле, их математические характеристики и отражение в бионике	11	2	1. Свойства, состояние, происхождение песка. Неньютоновская жидкость 2. Поверхностное натяжение жидкости
4	8	Состояние системы. Описание природных и технических систем	2	1	1. Свойства веществ при низких температурах. Криогенные технологии в науке, технике, промышленности, сельском хозяйстве, медицине
5		Процессы взаимодействия компонентов природной, технической системы и их измерение. Энергия. Движение	23	9	1. Кристаллические и аморфные тела. 2. Роль процессов плавления и кристаллизации в природе и технике. Сплавы, виды сплавов и их применение. Значение плавления стекла в нашей жизни 3. Электрические свойства тканей живого организма 4. Электрический ток в газах. Виды разрядов в газах 5. Электрический ток в жидкостях. Первый закон электролиза 6. Применение электролиза в промышленности и медицине 7. Электрический ток в полупроводниках 8. Полупроводниковый диод 9. Сферические зеркала
6		Жизнедеятельность живых организмов. Жизненные циклы природных и технических систем	2	2	1. Жизненный цикл тепловой машины. Реактивный двигатель 2. Холодильные машины
7		Воздействие человека на окружающую среду, его оценка и мониторинг	3	1	1. Обратимые и необратимые процессы. Воздействие человека на окружающую среду: оценка и мониторинг
8		Инженерная защита окружающей среды. Охрана природы, рациональное природопользование и его экономические	4	1	1. Рациональное природопользование. Инженерная защита окружающей среды

		основы. ООПТ (особо охраняемые природные территории)			
9	9	Среды обитания на Земле, их математические характеристики и отражение в бионике	12	5	1. Суточное движение небесных тел 2. Годичное движение Солнца. Эклиптика 3. Баллистическое движение 4. Статика. Равновесие твердых тел. Виды равновесия 5. Условия равновесия. Устойчивость равновесия
10		Жизнедеятельность живых организмов. Жизненные циклы природных и технических систем	11	3	1. Свойства механических волн. Стоячие волны 2. Химическое действие света. Биофизика фотосинтеза. КПД фотосинтеза 3. Давление света. Солнечный парус
11		Процессы взаимодействия компонентов природной, технической системы и их измерение. Энергия. Движение	5	1	1. Зарождение квантовой биологии
12		Воздействие человека на окружающую среду, его оценка и мониторинг	2	0	-
13		Законодательство и государственное управление охраной окружающей среды. Иерархия нормативных актов	2	0	-
14		Профориентация в области естественных наук	2	0	-
		ИТОГО	102 (34 на каждый год обучения)	30	

В программе к каждому разделу дается перечень тем проектов и исследований. Спектр предлагаемых исследований достаточно широк. Учитель в соответствии с материально-техническим обеспечением образовательного процесса, уровнем подготовки ребят, собственными предпочтениями может выбрать некоторые из тем, увеличивая количество часов на их изучение.

Приложения к программе:

1. Методические рекомендации по конструированию заданий, направленных на формирование ключевых компетенций.
2. КИМЫ для входного, промежуточного, итогового контроля.
3. Анализ методической литературы по критериальному оцениванию.