

Пояснительная записка

Программа предпрофильного курса «Техническое творчество в профессиях» составлена для обучающихся 9-х классов средней общеобразовательной школы. Курс состоит из 5 тем и рассчитан на 34 часа (1 час в неделю в течение учебного года).

Выбор темы обусловлен важностью и востребованностью вопроса: в связи с переходом на профильное обучение в старших классах, обучающиеся уже в основной школе должны сделать важный для них выбор профиля или вида будущей профессиональной деятельности. Однако, программные знания недостаточны для ориентации обучающихся в мире современных профессий, дают лишь поверхностные представления об использовании предметных знаний в различных профессиях, а также о способах деятельности соответствующих специалистов.

Курс идейно и содержательно связан с базовым курсом физики и позволяет углубить и расширить представления обучающихся о взаимосвязи физики и техники, о взаимосвязи теории и жизни. Работа обучающихся по изучению научно-популярной литературы формирует у них умения выделять главное, читать техническую литературу.

Практическая значимость, прикладная направленность, инвариантность изучаемого материала, обусловленные выбором темы, призваны стимулировать развитие познавательных интересов школьников и способствовать успешному развитию системы ранее приобретённых знаний и умений по всем разделам физики.

При выборе форм и методов работы приоритеты методики таковы: междисциплинарная интеграция, способствующая становлению целостного мировоззрения; интерактивность (работа в малых группах, ролевая игра, имитационное моделирование, тренинги, метод проектов); обучение на основе опыта и сотрудничества. Предпочтение отдаётся активным формам организации деятельности, т.к. это способствует более глубокому и

прочному усвоению изученного материала, формированию творческих способностей.

Данный курс знакомит учащихся с тем, как используется физика в творчестве инженеров, рабочих, медиков, изобретателей и технологов. В процессе изучения курса рассматриваются элементы теории решения изобретательских задач профессионального и политехнического содержания.

В содержание обучения включен метод научного познания, обучение которому осуществляется путем освоения такими его основными элементами, как поиск и анализ информации, наблюдение, измерение, разработка и защита проектов, проведение эксперимента, анализ результатов исследования. Все эти виды деятельности являются ведущими во многих инженерных и технических профессиях, которые взяты за основу курса. Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского и конструкторского типа позволит либо убедиться в правильности предварительного выбора, либо изменить свой выбор и попробовать себя в каком-то ином направлении.

За основу курса взят принцип деятельностного подхода обучения школьников. При использовании групповой работы делается акцент на принцип психологической комфортности.

Цели:

Показать учащимся практическое применение знаний по физике, которые пригодятся им в дальнейшей профессиональной деятельности и для осознанного выбора направленности обучения в старшей школе.

Задачи:

Развивать познавательную активность и самостоятельность, стремление к саморазвитию и самосовершенствованию.

Способствовать формированию познавательного интереса к физике, развитию творческих способностей у учащихся.

Формировать навыки выполнения практических работ, ведения исследовательской деятельности.

Совершенствовать навыки работы со справочной и научно - популярной литературой.

Виды деятельности:

Групповая работа;

Экскурсия;

Практические занятия;

Работа со справочной, научной литературой, энциклопедиями;

Создание проектов;

Проведение мини-исследований.

Содержание программы отобрано в соответствии с познавательными и возрастными особенностями обучающихся 9-х классов. В то же время в процессе изучения курса, обучающиеся с повышенной мотивацией будут иметь возможность работы на более высоком уровне, развивать творческое мышление.

Содержание

Тема 1. Введение. Мир профессий. Психологическое тестирование.

Тема 2. Техническое творчество и физика. Изобретатель: профессия или призвание. Методы технического творчества. Метод гирлянд ассоциаций и метафор. Синектика - метод совмещения разнородных элементов. Метод морфологического ящика. Техническое решение и физический принцип действия. Применение физических эффектов в технике. Закономерности технических систем и применение физических эффектов. Элементы теории решения изобретательских задач. Решение задач с помощью алгоритмов решения изобретательских задач. Решение задач профессионального характера. Профессиональные задачи в биографиях изобретателей. Коронный разряд - инструмент рабочий. Задача о центрифуге.

Тема 3. Законы физики и законы технологии. Что такое технология? Какие законы действуют в технологии? «Классическая» технология и микроэлектроника. Знакомство с микроэлектронным производством. Законы технологии. Профессиональное творчество в технологии.

Тема 4. Физические и технологические противоречия производственных процессов. Литье металлов. Технолог и рабочий. Ответственность за физическое качество продукции.

Тема 5. Физика в истории и жизни профессий. Великие открытия и новые профессии в одном политехникуме. Новое состояние вещества и старые профессии. Физики становятся станочниками. Новые виды энергии в обработке металлов. Как сделать конкурентоспособный станок. Физическая модель производительности электро-эрозийной обработки. Физика токарного станка: сегодня и завтра. Слесарь-сантехник, газосварщик, их физические проблемы. Мотор автомобиля и окружающая среда. Физические принципы рыболовства. Физические методы воздействия в медицине. Физика в работе электромонтера. Физические проблемы самой знакомой профессии.

Обобщающее занятие «В мире профессий нашего города» или «Физика в моей будущей профессии» (экскурсия в одно из средних учебных заведений города или на предприятие).

В ходе изучения курса учащиеся могут выполнять следующие виды работ:

1. Подготовка и публичная презентация «Энциклопедической справки», посвященной (на выбор):

- а) выдающемуся или известному ученому - физику, связанному с изучаемым курсом;
- б) важному событию, достижению, изобретению, изученному в курсе.

При подготовке справки ученик должен показать:

- знакомство с необходимой научной и научно-популярной информацией;
- умение отбирать наиболее важные, существенные для понимания смысла изученного материала сведения;
- умение пользоваться справочной литературой, научными, популярными изданиями для отбора необходимого для справки материала;

- умение связно излагать материал;
- умение собирать необходимый иллюстративный материал и использовать его в сочетании с текстом.

Желательно использование компьютера для оформления справки. Объем справки до 2-3 страниц. Примерный перечень тем предлагается руководителем элективного курса, но за учеником сохраняется право самостоятельного выбора темы для написания справки, связанной с его будущей профессией.

2. Выполнение конструкторского задания, изготовление приборов или действующих технических устройств, публичная демонстрация их работы.

При изготовлении и демонстрации СОЗДАННЫХ моделей учащиеся ДОЛЖНЫ:

- представить действующее устройство;
- объяснить принцип работы продемонстрированного устройства;
- рассказать о его возможном применении на производстве, в быту, в школе;
- предложить возможные изменения в схему или конструкцию этого устройства или подобных ему для улучшения качества его работы, большей универсальности, удобства в применении, повышении чувствительности и т.д.;
- наглядно оформить изготовленное конструкторское задание.

3. Решение изобретательских задач и публичная защита этих решений.

При оценивании представленных изобретательских решений учитывается:

- оригинальность предложенного изобретения;
- степень новизны;
- реальность результата;
- возможность внедрения идеи в современное производство или другую среду человеческой деятельности;
- степень самостоятельности решения;

- качество защиты решения (физические методы решения, наличие схем, рисунков, графиков, иллюстрирующих решение и т.д.).

4. Доклад по теме, связанной с содержанием изученного курса.

Доклад представляет собой запись устного сообщения в жанре научного стиля по какой-либо теме, посвященной изучению явления, события, объекта и т.д. Доклад, как правило, представляет объект в целом, не ограничиваясь отдельными аспектами проблемы. Текст доклада должен быть ориентирован на сравнительно легкое и наглядное восприятие понимающими слушателями, минимально знакомыми с существом предмета доклада. Письменным аналогом доклада является научная статья.

Центр тяжести в докладе переносится на содержательную сторону, форма не предполагает использования элементов разговорной речи. Текст доклада допускает терминологическую насыщенность, допустимо использование рассуждающего наложения. Предпочтительны короткие фразы, облегчающие восприятие на слух относительно сложного содержания. Доклад может быть дополнен различными средствами наглядности: таблицами, схемами, чертежами, моделями, диапозитивами или демонстрационными опытами.

Требования к докладу:

- перечень тем готовится руководителем элективного курса с учетом проблем, изученных в данном учебном году;
 - доклад готовится с помощью научно-популярной и справочной литературы, список которой прилагается к докладу;
 - объем доклада - до 10 стандартных машинописных страниц;
 - дополнительным баллом оценивается использование компьютера, применение средств наглядности при оформлении доклада;
- допускается чтение доклада, рассказ с опорой на письменный текст.

Необходимо стремиться к тому, чтобы школьники получили возможность освоить систематические знания на различные темы.

Результаты подготовки

Метапредметные

Учащиеся будут знать:

- физические законы, создающие единообразие подходов к решению задач, стоящих перед людьми разных профессий;
- области применения физики в профессиях инженеров, технологов, рабочих-техников, специальностях медицинского профиля и повседневных бытовых нуждах;
- основные методы решения физических задач, необходимые для решения задач профессионального и политехнического содержания;
- основные элементы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) и алгоритмы решения изобретательских задач (АРИЗ).

Личностные

Учащиеся получат возможность:

- видеть физические явления и законы, применяемые на практике в различных профессиональных областях;
- отбирать наиболее важные, существенные моменты для понимания смысла изученного материала; сведения, необходимые для освоения будущей профессии;
- решать задачи профессионального и политехнического содержания, используя законы физики и методы решения физических задач;
- решать простейшие изобретательские задачи с использованием ТРИЗ (теории решения изобретательских задач);
- пользоваться справочной литературой, научными, популярными изданиями для отбора необходимого материала;
- написать грамотный реферат или доклад с применением физики в выбранной им профессии.

Личностные

- готовность к профессиональному самоопределению, отношение к профессии как к жизненной ценности;

- ценность выбора творческих ориентиров как основы овладения будущей профессией;
- умения учащихся ориентироваться в нестандартной бытовой и профессиональной ситуации, ориентировать их на выбор форм и средств саморазвития, признание их права на индивидуальное самовыражение в процессе решения изобретательских задач;
- осознание ценности интеллектуальных и творческих способностей личности для развития новых промышленных технологий;
- ориентировать учащихся на выбор инженерно-технических специальностей, востребованных в регионе;
- чувства ответственности за свои профессиональные действия, ценности экономии сырья, материалов, энергоресурсов на производстве и в быту для народного хозяйства, развивать планетарное мышление учащихся.

Календарное тематическое планирование

Тема	Кол-во часов	Форма деятельности	Дата
1.Введение	1	Психологическое тестирование	<u>05.09</u>
2.Техническое творчество и физика(13 ч)	2	Решение конструкторских задач	<u>12.09</u>
	3	Решение конструкторских задач	<u>19.09</u>
	4	Решение конструкторских задач	<u>26.09</u>
	5	Решение конструкторских задач	<u>03.10</u>

		задач	
	6	Решение конструкторских задач	<u>10.10</u>
	7	Решение конструкторских задач	<u>17.10</u>
	8	Решение конструкторских задач	<u>24.10</u>
	9	Решение конструкторских задач	<u>07.11</u>
	10	Решение конструкторских задач	<u>14.11</u>
	11	Решение конструкторских задач	<u>21.11</u>
	12	Решение конструкторских задач	<u>28.11</u>
	13	Решение конструкторских задач	<u>05.12</u>
	14	Экскурсия	<u>12.12</u>
3.Законы физики и законы технологии(8 ч.)	15	Подготовка докладов, работа над проектами	<u>19.12</u>
	16	Подготовка докладов, работа над проектами	<u>26.12</u>
	17	Подготовка докладов, работа над проектами	<u>16.01</u>
	18	Подготовка докладов, работа над проектами	<u>23.01</u>
	19	Подготовка докладов, работа над проектами	<u>30.01</u>

	20	Подготовка докладов, работа над проектами	<u>06.02</u>
	21	Подготовка докладов, работа над проектами	<u>13.02</u>
	22	Подготовка докладов, работа над проектами	<u>20.02</u>
4.Физические и технологические противоречия производственных процессов(4 ч.)	23	Дискуссия	<u>27.02</u>
	24	Дискуссия	<u>05.03</u>
	25	Дискуссия	<u>12.03</u>
	26	Собеседование	<u>19.03</u>
5.Физика в истории и жизни профессий (4 ч.)	27	Работа над проектами	<u>02.04</u>
	28	Работа над проектами	<u>09.04</u>
	29	Защита проекта	<u>16.04</u>
	30	Экскурсия	<u>23.04</u>
Обобщающее занятие(4 ч.)	31	Отчет по экскурсии	<u>30.04</u>
	32	Собеседование	<u>07.05</u>
	33	Собеседование	<u>14.05</u>
	34	Собеседование	<u>21.05</u>