Муниципальное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №14

456910 Челябинская область, г. Сатка

улица Ленина, 2а

Телефон, +7(35161) 43-40-9

Программа элективного курса «Физика огнеупорных изделий»

для 10-11 классов

 Бустубаева Зульфия Талгатовна

 кандидат педагогических наук

 учитель физики МОУ СОШ № 14

г.Сатка

Пояснительная записка

Поскольку образование, основанное на освоении накопленных человечеством фактических знаний о мире, не подкреплённое практическими умениями, является бессмысленным, то содержание образования должно быть ориентировано на развитие практических навыков применения знаний в реальных жизненных ситуациях. Практики и теоретики образования констатируют, что общее школьное образование слабо ориентировано на жизненное и профессиональное самоопределение молодёжи. Школьники отчуждаются от содержания образования, которое не даёт адекватной мировоззренческой картины, не позволяет составить представление обо всём пространстве труда людей, не даёт необходимой информации для построения обоснованных жизненных и профессиональных планов. Мы учим применять полученные на наших уроках знания на примере виртуальных задач, которые далеки от реальной жизни, у которых размыт смысл, а значит, не готовим учащихся жить в реальном мире.

Педагогам необходимо научить учащихся выстраивать учебные стратегии, знакомить с инструментами и процедурами, которые человек использует в той или иной профессии, на конкретном, краеведческом материале. Тем более, что в образование входит Интернет и эти знания слишком быстро растут в объёме и изменяются содержательно, чтобы их можно было усвоить и применить в жизни. По мнению координаторов исследований PIRLS и TIMMS в России [1] целесообразно ввести в учебно-методические комплекты или увеличить число заданий, базирующихся на контексте реальных жизненных ситуаций.

В концепции профильного обучения [5] на старшей ступени общего образования, утвержденной приказом Министерства образования России от 18.07.02 № 2783, сформулированы цели профильного обучения, среди которых - создание условий для дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ. Для реализации этой цели необходимо использовать модель дифференциации обучения, при которой профильность достигается за счет различных комбинаций факультативных и элективных учебных курсов.

В ст. 3 Федерального закона «Об образовании в РФ» важным принципом государственной политики устанавливается «воспитание взаимоуважения, гражданственности, патриотизма, ответственности личности, а также защиту и развитие этнокультурных особенностей и традиций народов Российской Федерации в условиях многонационального государства» [8, с.14]. В рамках реализации Областной целевой Программы развития образования в Челябинской области на 2013–2015 годы были разработаны рекомендации по учету национальных, региональных и этнокультурных особенностей при формировании и реализации основных образовательных программ общего образования образовательными учреждениями, расположенными на территории Челябинской области [2].

Челябинская область является одной из крупнейших индустриальных регионов страны и нуждается в подготовке инженерных и высокотехнологичных рабочих кадров также, как входящий в неё Саткинский муниципальный район. С целью достижения конкурентного уровня качества естественно-математического и технологического образования в общеобразовательных организациях региона Приказом Министерства образования и науки Челябинской области от 29.09.2014 № 01/2887 была утверждена Концепция [4] развития естественно-математического и технологического образования «Темп».

Одним из требований к предметным результатам по физике, представленные в ФГОС [9] основной школы, является понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных  и экологических катастроф.

Для эффективной реализации требований вышеперечисленных документов мы предлагаем создать элективный учебный курс, в содержание которого включены национальные, региональные и этнокультурные особенности региона проживания. Элективный курс усилит практическую направленность физического образования, создаст учебно-практические ситуации, в которых школьник приобретёт опыт самостоятельной познавательной деятельности, даст возможность учащимся испытать востребованность полученных знаний при действии в ситуациях, близких к окружающей жизни. Это приведёт к формированию центрального психологического новообразования ранней юности - жизненное, профессиональное и личностное самоопределение учащихся.

**Цель** курса: **знакомить с основами технологических процессов, инженерных, рабочих профессий и обеспечить** профессиональное и личностное самоопределение учащихся**.**

**Задачи** курса:

1. удовлетворить познавательные интересы учащихся;
2. ознакомить их с основами производства огнеупорных изделий;
3. углубить и расширить знания о механике, термодинамике, электродинамике технологических процессов, происходящих на градообразующих предприятиях;
4. развивать интеллектуальные и творческие способности учащихся при изучении технологических процессов производства огнеупорных изделий;
5. совершенствовать навыки решения смысловых задач с техническим содержанием;
6. повышать престиж инженерных и рабочих профессий среди учащихся.

Элективный курс адресован учащимся 10 или 11 классов, рассчитан на 17 часов и проводится за счёт часов компонента общеобразовательного учреждения. Содержание программы выходит за рамки учебного предмета «Физика» и способствует более глубокому пониманию учащимися сути физических явлений, их практической ценности, в том числе при решении задач, встречающихся в повседневной профессиональной жизни.

**Особенностью** созданного элективного курса является его межпредметный характер – в содержании включены элементы истории, географии, химии, математики, экологии, что позволяет сформировать у учащихся не разрозненно-расчленённое по предметному признаку, а целостное, расширенное представление об окружающем мире, развить идею взаимосвязи различных областей науки. Элективный курс предназначен для учащихся, желающих познакомиться с приёмами, методами и способами практического применения физики в производственных процессах, увидеть роль науки, являющейся основой современной техники и технологических процессов во многих отраслях промышленности (металлургическая, цементная, огнеупорная).

При изучении приборов и технологических процессов мы воспользовались обобщёнными планами усвоения А.В.Усовой, которые учащимся уже известны и применяются для самостоятельной работы [7, с.41-42]:

**План изучения приборов**

1. Назначение прибора
2. Какое явление или закон положены в основу действия прибора
3. Принципиальная схема устройства прибора (основные части прибора, их назначение)
4. Действие прибора
5. Правила эксплуатации прибора.

**План изучения технологических процессов**

1. Назначение технологического процесса
2. Народнохозяйственное значение технологического процесса
3. Явление и законы, положенные в основу технологического процесса
4. Схема технологического процесса
5. Правила техники безопасности при осуществлении технологического процесса
6. Факторы, определяющие качество технологического процесса
7. Требования к знаниям специалистов, контролирующих и осуществляющих технологический процесс.

Содержание курса отвечает принципу модульности - модули можно применять как отдельный курс, при этом они сохраняют цельность, полноту и логичность или как составную часть большого цикла, состоящего из отдельных модулей. В содержание каждого тематического модуля кроме теоретической части входят тексты политехнической направленности, смысловые практико-ориентированные задачи, презентации, видеофрагменты, фотографии, чертежи. Тексты с описанием технологических процессов, наблюдаемых в профессиональной жизни, и задания к нему нами создавались с помощью алгоритма конструирования адаптированного текста [10].

Учитывая, что Саткинский муниципальный район относится к горно-заводской зоне и к характерным особенностям деятельности людей, проживающих в нём, относятся добыча и переработка сырья, то при структурировании содержания тематических модулей курса мы расположили учебный материал в следующей логической последовательности: добыча сырья – транспортировка – обработка сырья – получение изделий. Перечисленная последовательность соответствует логике изучения разделов физики: механические, тепловые, электрические явления.

Имеющееся содержательное наполнение курсов учитель может использовать по своему усмотрению без привязки к структуре разработанных уроков, например, на классном часе при знакомстве с той или иной рабочей профессией; как дополнительный материал после изучения конкретной темы по предметам естественнонаучного цикла с учётом национальных, региональных, этнокультурных особенностей.

**Форма** проведения занятий: лекционная с использованием видеофильмов и мультимедийных презентаций; практические занятия, направленные на формирование умений применять полученные теоретические знания, самостоятельная работа учащихся.

**ТСО**: ПК с выходом в интернет, мультимедиа-проектор.

Предполагаемые **результаты** освоения элективного курса:

- применение основных исходных положений физической науки для объяснения сути технологических процессов на градообразующих предприятиях;

- формирование представлений обо всём пространстве труда людей на территории проживания;

- знакомство с инструментами и процедурами, которые человек использует в той или иной профессии, на конкретном, краеведческом материале;

- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Название темы | Кол-во часов | Форма проведения | Образовательный продукт |
| **Тематический модуль 1. Введение (1 ч)** |
| 1 | Взаимосвязь физических явлений с процессами добычи магнезита, его транспортировки, дробления, сортировки, обогащения, обжига | 1 | Вводная лекцияКомпьютерная модель | Конспектсхема |
| **Тематический модуль 2. Механические явления (5 ч)** |
| 2 | Волновые явления при добыче магнезита открытым способом и при контроле качества изделий  | 1 | Лекция, видеофильмПрактикум по решению задач  | ДокладОтчет по решению задач |
| 3 | Грузовая канатная подвесная дорога и линейный конвейер | 1 | Лекция, видеофильмФотоэкскурсия | Доклад презентация |
| 4/5 | Железнодорожный и автотранспорт | 2 | Лекция Практикум по решению задач  | КонспектОтчет по решению задач |
| 6 | Обогащение сырья | 1 | беседа | презентация |
| **Тематический модуль 3. Тепловые явления (10 ч)** |
| 7/8 | Вращающая печь для обжига сырья | 2 | Лекция по компьютерной модели | Схемы конспект |
| 9/10 | Шахтная печь для обжига сырья | 2 | Лекция по компьютерной модели Практикум по решению задач | КонспектОтчет по решению задач |
| 11/12 | Туннельная печь для обжига сырья | 2 | Лекция по компьютерной модели | Схемы конспект |
| 13 | Многоподовая печь для обжига сырья | 1 | Лекция по компьютерной модели Практикум по решению задач | КонспектОтчет по решению задач |
| 14/15 | Электропечь для обжига сырья | 2 | Лекция по компьютерной модели | Схемы конспект |
| **Тематический модуль 4. Электрические явления (4 ч)** |
| 16 | Явление электризации в порошковой покраске изделий. | 1 | Лекция по компьютерной модели | Схемы конспект |
| 17 | Получение и использование переменного тока. | 1 | Лекция Практикум по решению задач | КонспектОтчет по решению задач |
| ИТОГО |  17 |

Для участия в конкурсе нами разработаны два урока из тематического модуля «Механические явления» - уроки №№ 4 и 5.*Первый* урок состоит из 3-х взаимосвязанных блоков: передачи знаний, применения знаний и рефлексии. Продолжительность урока стандартная - 45 минут. В урок темы включены практико - ориентированные смысловые задачи для решения учащимися совместно с учителем и/или самостоятельно. Задачи, оторванные от реальной жизни, в нашем понимании являются абстрактными - в содержании такой задачи размыт смысл поиска неизвестной величины, описываемая в задаче ситуация далека от реальной жизни.

Практико- ориентированные смысловые задачи нами были составлены самостоятельно, в ней описывается жизненная, профессиональная ситуация, прописан смысл поиска неизвестной величины. Сложность составления таких задач в том, что формулировка условия задачи задана неявно – не указано точно, *какую* физическую величину нужно искать, но формулировка вопроса указывает, *зачем* её искать. Иногда такие задачи не составлялись, а были внесены изменения в содержание стандартной абстрактной учебной задачи так, что она трансформировалась в смысловую практико-ориентированную. Для появления в задаче смысла необходимо было ответить на вопрос: «Зачем, для чего необходимо рассчитать искомую величину? Каков смысл этого действия?». Для формулировки задач мы воспользовались статьями многотиражной газеты «Магнезитовец» трудового коллектива ОАО «Комбинат «Магнезит», а также энциклопедиями о муниципальном районе проживания [3,6] .

Как показывает практика применения описанных практико-ориентированных смысловых задач в обучении физике – это ещё один способ детально познакомить учащихся с основными характеристиками рабочих профессий, принципом действия приборов, экологическими проблемами работы технических устройств и т.д.

*Второй* разработанный в этой теме урок ставит целью сформировать компетенции 21 века с использованием ИКТ в качестве средства обучения: сотрудничество и взаимодействие, критическое мышление, развитие и совершенствование коммуникативных навыков, самооценка и планирование учебной деятельности.

Дополнительным материалом к урокам № 4 и №5 являются тексты физического содержания, видеофрагмент работы грузового железнодорожного состава в шахте, а также текст, который отражает особенности профессий водителя и машиниста электровоза. В текст физического содержания по изучаемой теме урока №4 входят стандартные задачи по теме «Давление твёрдых тел», которые помогут учащимся вспомнить формулу давления твёрдых тел (физика), площади прямоугольника (математика), массы тела. В урок № 5 входит историко-физический претест, проверяющий материал прошлой темы и помогающий обучающимся в создании электронной газеты в среде One Note Online.

Список литературы

1. Международная конференция «Российское образование в зеркале международных сравнительных исследований / [Электронный ресурс]: <http://www.centeroko.ru> – Режим доступа. Дата обращения 31.05.2015.

2. Методические рекомендации по учету национальных, региональных и этнокультурных особенностей при разработке общеобразовательными учреждениями основных образовательных программ начального, основного, среднего общего образования [Текст]/ [В.Н.Кеспиков, М.И.Солодкова и др.]. – Челябинск: ЧИППКРО, 2013. – 164 с.

3. Никульшин, О.В. «Магнезит»: завод, комбинат, группа [Текст]/ О.В. Никульшин. – М.: ООО «Группа «Магнезит», 2011. – 352 с.

4. Об утверждении Концепции развития естественно-математического и технологического образования в Челябинской области «ТЕМП» / Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 31.12.2014 г. № 01/3810.

5. Профессиональный стандарт педагогической деятельности: требования к учителю и к педагогическому образованию // Вестник образования. – 2007. - № 7.

6. Саткинский район: энциклопедия [Текст] / рук.авт.коллектива В.В.Большаков; В.А.Черноземцев и др. Челябинск: Южно-Уральский издательский дом «Образование». – 2010. – 985 с.

7. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики [Текст] / Усова А.В., Бобров А.А. –М.: Просвещение, 1988. – 112 с.

8. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 31.12.2014 г. с изменениями от 06.04.2015 г.).

9. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

10. Шефер О.Р., Вихарева Е.П. Тексты физического содержания как средство формирования у учащихся умения работать с научно-популярной информацией: монография [Текст]/ О.Р.Шефер , Е.П.Вихарева. – Челябинск: ООО «Край Ра», 2013. – 148 с.