

Тема 21 (Россия индустриальная)

Введение

Подготовка к занятию

Дорогой педагог!

*Хотим напомнить, что на практико-ориентированных занятиях нашего курса обучающиеся знакомятся со специалистами востребованных профессий и оценивают их работу по разным параметрам формулы выбора профессии, а затем выполняют реальные задания от экспертов. Это характерные задачи, с которыми специалисты сталкиваются в реальной жизни. **Обратите внимание, что основная цель выполнения заданий — дать возможность попробовать свои силы в профессии, погрузиться в процесс и оценить, насколько это может быть интересно для обучающегося. Педагог в данном случае также может выступать в роли исследователя незнакомой для себя профессии.***

*Для проведения занятия рекомендуется заранее разделить класс на три команды (или более) и подготовить раздаточные материалы/слайды, а также попросить обучающихся подготовить карандаши или ручки, листы бумаги и рабочие тетради по курсу (подробности — в соответствующей части сценария). **Обратите внимание, что при необходимости в конце занятия вы можете воспользоваться подробной подсказкой по всей формуле выбора профессии, которая находится в раздаточных материалах.** Желаем успехов вам и ребятам!*

Приветствие педагога

Слово педагога: Добрый день, друзья! Сегодня мы с вами продолжим знакомство с формулой выбора профессии. И для начала я попрошу вас осмотреться вокруг — как вы думаете, есть ли что-то общее между ручкой, которой вы пишете, вашими кроссовками, бутылкой с водой, вашим телефоном?

Ответы обучающихся: материал, из которого сделаны эти предметы.

Слово педагога: Да, вы правы! И на этот раз мы рассмотрим профессию эксперта по разработке и испытаниям полимерных материалов с самых разных сторон!

Друзья, поделитесь, чем, по вашему мнению, занимается этот специалист? Как и зачем могут испытывать полимерные материалы?

Ответы обучающихся: этот специалист разрабатывает новые искусственные материалы; у полимеров могут быть разные свойства — задача специалиста выявить нужные характеристики или разработать полимер с определёнными свойствами, потому что для разных предметов нужны разные полимеры.

Слово педагога: Спасибо, скоро мы узнаем, так ли это! А как вы думаете, в каких ещё сферах человек использует полимеры? Что, кроме бытовых предметов из них можно делать?

Ответы обучающихся: в автомобилестроении (шины, бамперы, корпуса фар, детали интерьеров салона), в строительстве (трубы, напольное покрытие, обои, краски), в сфере сельского хозяйства (теплицы для растений, системы орошения и мелиорации, инфраструктура для содержания животных).

Слово педагога: Молодцы! Сегодня вы узнаете намного больше о том, кто и как работает с полимерами. Специалист поделится с нами особенностями своей работы и расскажет много занимательного, а ещё предложит вам решить настоящую профессиональную задачу! Ну а чтобы вам было интереснее, предлагаю сразу разделить на три команды!

Работа в классе

Слово педагога: Друзья, расскажите, а какие компоненты формулы выбора профессии вы помните?

Ответы обучающихся.

Педагог демонстрирует слайд с формулой.

Для 8-9 классов:

Слово педагога: Отлично! Да, это ППД (предмет профессиональной деятельности), НДО (направления дополнительного образования), школьные предметы, цели и ценности, условия труда, личные качества. В старших классах к этим элементам добавятся компетенции — это то, что помогает специалистам успешно решать задачи на их рабочем месте, помимо профессиональных знаний. Но пока что мы остановимся на тех, которые вам уже известны.

Для 10-11 классов

Слово педагога: Отлично! Да, это ППД (предмет профессиональной деятельности), НДО (направления дополнительного образования), школьные предметы, цели и ценности, условия труда, личные качества, компетенции.

Специалист будет выходить с нами на связь несколько раз — и в каждом его включении будет информация о том, что же помогает ему быть профессионалом.

Во время занятия мы будем собирать компоненты этой формулы, а в конце занятия запишем её в тетради. Смотрите внимательно — в видео есть все подсказки!

Специалист уже готов вас поприветствовать!

Основная часть

Видеоролик № 1: приветственное слово специалиста + фрагмент формулы

Текст видеоролика:

Всем привет! Меня зовут Максим Позняков. Я эксперт направления «Новые полимеры» научно-исследовательского центра компании «СИБУР ПолиЛаб». Если дать классическое определение полимера, полимер — это вещество, состоящее из множества одинаковых повторяющихся атомов. Как цепочка на шее, состоящая из золота, состоящая из отдельных звеньев, так и полимер состоит из мономеров, которые повторяются и составляют конечное вещество.

На самом деле порядка 8 из 10 вещей вокруг нас состоят из полимеров, будь то ручки, ваша одежда, покрытие стола, книги. Полимеры находятся в применении в большом количестве отраслей. От стройки — будь то трубы полимерные для водоснабжения, какая-нибудь кабельная изоляция для проводов — до медицинского применения. Это уже шприцы, это уже капельницы, это уже трубки. СИБУР — это самый крупнейший производитель полиолефинов в России на сегодняшний день. Он входит в десятку мировых производителей продукции.

Конкретно наше подразделение помогает компании продавать больше материалов или выпускать ряд новой продукции, которая у компаний сейчас ещё отсутствует. Но всё-таки, наверное, продуктом нашего центра является знание. Знания того, как правильно сделать полимерную гранулу с требуемыми свойствами. То есть эти знания мы отдадим на завод технологам, специально обученным людям. И они уже у себя на заводе сделают полимерную гранулу так, как надо конечному заказчику.

Конечно же, я не думал о том, что моя жизнь будет связана с полимерами. Конечно, я хотел стать химиком. Скажем так, это, наверное, всё-таки идёт из детства. Потому что, когда человек выбирает, кем стать, он смотрит на то, что есть вокруг. То есть физика, биология, химия — то, что окружает нас вокруг, оно, скажем так, самое наглядное, но химия из них, наверное, самая красочная. И, соответственно, заходя из этого, дальше всё начало развиваться.

Поступил в бакалавриат Томского государственного университета по специальности «общая химия», в дальнейшем — магистратура, тоже Томского государственного по специальности «полимерная химия». И закончил аспирантуру тоже в Томском государственном университете, но уже по специальности физическо-органической химии. Знать, скажем так, школьную базу, необходимо. Фундамент дальнейшего обучения — это школьная химия. И вне всякого сомнения физика. Физики смеются, что нет никакой химии, есть физика, а химия — это площадка для наших испытаний. Ну и соответственно, когда приходят математики, все уходит со сцены, потому что математика — это язык науки. Сегодня я расскажу вам о своей работе и покажу, как, работая с полимерами, мы меняем мир на молекулярном уровне.

Обсуждение в классе

Слово педагога: Друзья, как вам ролик? Какую информацию для формулы из него можно выделить?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы: школьные предметы — химия, физика, математика.

Слово педагога: Отлично! Как вы думаете, чем Максим занимается каждый день на работе?

Ответы обучающихся: специалист исследует полимеры, рассматривает их с помощью особого оборудования, придумывает, как улучшить их свойства, проводит разные испытания.

Слово педагога: А как вы считаете, почему так важно перерабатывать пластик?

Ответы обучающихся: пластик — не биоразлагаемый материал, его разложение может занимать сотни лет. Переработка пластика позволяет превратить отходы в ценный ресурс, сокращая их количество, поступающее на свалки и в океаны.

Слово педагога: Вы правы! Какими качествами, по вашему мнению, должен обладать эксперт по разработке и испытаниям полимерных материалов?

Ответы обучающихся: внимательность, любознательность, организованность, собранность, упорство.

Слово педагога: А теперь узнаем, были ли вы правы? Смотрим ролик! Будьте внимательны — после ролика специалист поделится с вами заданием!

Видеоролик № 2: основная часть формулы + задание от специалиста

Текст видеоролика:

Итак, правильный ответ. Но прежде чем я его озвучу, хочу сказать, чтобы вы не расстраивались, если ваш порядок не совпадает с правильным. Главное, что вы попробовали свои силы в решении этой задачи и поняли, с чем сталкиваются в своей работе эксперты по разработке и испытаниям полимерных материалов.

Первое, что необходимо сделать, это провести литературный обзор или аналитический анализ. Это могут быть уже известные рецептуры или потребуются создание новой для придания особых свойств материалу. По результатам литературного анализа необходимо выбрать, из какого материала будет получен контейнер и какие добавки можно использовать, чтобы получить прозрачный контейнер. В нашем примере это будет полипропилен.

После этого нужно проверить наше предположение по рецептуре на практике и осуществить наработку материала на компаундере. Уже на этой стадии мы сможем определить, есть ли какие-то трудности при наработке материала.

Затем важно определить базовый параметр для большинства полимеров, к которым мы привыкли в нашей повседневной жизни. Это показатель текучести расплава.

Он демонстрирует, с какой скоростью течёт материал в определённых условиях. Показатель текучести очень важен при работе на термопластоавтомате. Используя этот параметр, настраивается режим оборудования. А именно, с какой скоростью, при какой температуре и при каком давлении будут получать готовые изделия. В нашем случае — контейнер.

Далее идёт стадия производства самого контейнера. На этой стадии можно протестировать разные технологические режимы производства, чтобы выбрать оптимальное для конечного изделия.

После этого мы идем в лабораторию, чтобы протестировать, сохранились ли у контейнера необходимые эксплуатационные характеристики. И, конечно же, определяем, достаточно ли контейнер прозрачный. Если контейнер по всем характеристикам удовлетворяет производителя, он запускает новую формулу в производство.

От себя хотел бы вам пожелать постоянно изучать, постоянно сталкиваться с чем-то новым. Также хотел бы пожелать вам стать частью большой научной семьи.

За свою жизнь видел людей, обладающих огромным запасом фундаментальных знаний, которые, к сожалению, совсем никак не могут работать в лаборатории. Верна и абсолютно обратная ситуация. Встречался с людьми, которые работают в лаборатории, обладают золотыми руками, но, к сожалению, не знают того фундамента, который необходим, чтобы стать действительно классным специалистом.

Ребята, будьте упорными и выдерживайте все испытания на пути, как полимеры.

Обсуждение в классе

Слово педагога: Перед тем, как мы приступим к выполнению задания, давайте обсудим ролик. Ну что, друзья, какой вам показалась работа эксперта по разработке и испытаниям полимерных материалов?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: А теперь, скажите, пожалуйста, какие цели и ценности Максима вы бы выделили? Что для него особенно важно?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы: комфорт и безопасность людей — потому что разработки в области полимеров позволяют получить множество полезных материалов для самых разных сфер нашей жизни, это улучшает качество жизни людей. Например, трубы из полимерных служат дольше, компании тратят на их обслуживание меньше денег, врачи тратят меньше времени на то, чтобы определить, сколько лекарства они набрали в шприц — то есть процессы протекают быстрее.

Слово педагога: Молодцы! А что насчёт ПДД для этого специалиста?

Ответы обучающихся.

Возможные ответы: ПДД — природа, техника, информация.

Слово педагога: Молодцы! Какими вам показались условия работы Максима?

Ответы обучающихся: специалист готов следовать чётким правилам, ему нравится работать в команде, взаимодействовать с клиентами.

Слово педагога: А теперь давайте поговорим о компетенциях. Какие особые навыки помогают специалисту в его работе?

Ответы обучающихся:

Легко находить общий язык с различными людьми;

Работать в команде ради достижения общих целей;

Находить новые, нестандартные решения проблем;

Рассмотреть ситуацию с разных сторон, учесть все возможные условия;

Организовывать свои действия так, чтобы достигать требуемых результатов в установленные сроки;

Делать больше, чем от меня требуется, предлагать свои варианты решения проблем;

Выявлять причинно-следственные связи;

Находить нужную информацию, разбираться в предоставленных документах и материалах;

Сохранять веру в свои силы даже при выполнении сверхсложных задач.

Групповое задание/практическое задание от эксперта

Педагог демонстрирует слайд с заданием от эксперта и раздаёт каждой команде или на парту раздаточный материал для выполнения задания.

Задание: К нам обратился производитель контейнеров. Он хочет, чтобы его контейнер был не белым, а прозрачным. Воспроизведите последовательность действий, которые нужно осуществить, чтобы помочь производителю!

Получить контейнер на термопластавтомате;

Определить показатель текучести расплава для настройки режима на термопластавтомате;

Провести литературный анализ;

Определить, сохранялись ли прочностные характеристики контейнера (свойства при сжатии, прочность контейнера);

Осуществить наработку рецептуры;

Определить оптические характеристики контейнера (мутность);

Определить, какие материалы и компоненты могут подойти для получения прозрачного контейнера.

Слово педагога: Предлагаю вам продолжить работу в группах и вместе обсудить задание специалиста. Получится ли у вас помочь производителю и изменить свойства контейнера? Затем каждая группа презентует классу своё решение, а потом мы узнаем от специалиста, кто же оказался ближе всего к верному ответу!

Обучающиеся выполняют задание в группах, затем презентуют ответы классу.

Слово педагога: Спасибо! А сейчас Максим поделится верным решением!

Памятка

Термопластавтомат — это машина для литья, которая изготавливает пластмассовые детали. Принцип действия заключается в следующем: полимерные гранулы нагреваются до жидкого агрегатного состояния, потом расплав под высоким давлением подаётся в пресс-форму.

Показатель текучести расплава — это базовый параметр для большинства полимеров, к которым мы привыкли в нашей повседневной жизни. С его помощью можно оценить с какой скоростью течёт материал в определённых условиях. Показатель текучести очень важен для работы на термопластавтомате.

Огромное количество учёных работает над благосостоянием и улучшение качества жизни человечества. Ежедневно выпускается тысячи статей, которые демонстрируют активный труд ученых. Существует большое количество ресурсов, где можно ознакомиться с актуальной информацией, для того чтобы понимать тенденции развития полимерной отрасли. Специалистам важно знать, какие новые материалы, технологии, добавки появились — для этого они проводят литературный анализ.

Чтобы понять, сохранились ли прочностные характеристики, нужно провести испытания, например, сжатие контейнера. При сравнении характеристик с полученными ранее можно

сделать заключение как изменились свойства готового изделия в сравнении с имеющимся ранее.

Работа компаундера заключается в смешивании полимеров с добавками, наполнителями и химическими веществами. Это улучшает свойства исходного пластикового материала и позволяет получить готовое изделие — пластиковые гранулы. Они используются в дальнейшем производстве.

Среди оптических характеристик контейнера нас особенно интересует мутность. Для того, чтобы сравнить образцы между собой используют специальный прибор — спектрофотометр. В упрощённом варианте он состоит из источника света, измерительной камеры и одного или нескольких детекторов рассеянного или проходящего света. По уровню сигнала с детекторов микропроцессор в приборе вычисляет значения мутности. Их можно сравнить между собой и понять, какой образец обладает лучшим пропусканием света с минимальным рассеиванием.

Правильная последовательность действий:

Провести литературный анализ.

Определить какие материалы и компоненты могут подойти для получения прозрачного контейнера.

Осуществить наработку рецептуры.

Определить показатель текучести расплава для настройки режима на термопластавтомате.

Получить контейнер на термопластавтомате.

Определить, сохранялись ли прочностные характеристики контейнера (свойства при сжатии, прочность контейнера).

Определить оптические характеристики контейнера (мутность).

Примечание: пункты 6 и 7 могут идти в любой последовательности. При разработке рецептуры стадии могут повторяться несколько раз, пока не получится нужная рецептура по свойствам и физико-механическим характеристикам.

Видеоролик № 3: комментарии + напутствие от эксперта

Текст видеороликов:

Итак, правильный ответ. Но прежде чем я его озвучу, хочу сказать, чтобы вы не расстраивались, если ваш порядок не совпадает с правильным. Главное, что вы попробовали свои силы в решении этой задачи и поняли, с чем сталкиваются в своей работе эксперты по разработке и испытаниям полимерных материалов.

Первое, что необходимо сделать, это провести литературный обзор или аналитический анализ. Это могут быть уже известные рецептуры или потребуются создание новой для придания особых свойств материалу. По результатам литературного анализа необходимо

выбрать, из какого материала будет получен контейнер и какие добавки можно использовать, чтобы получить прозрачный контейнер. В нашем примере это будет полипропилен.

После этого нужно проверить наше предположение по рецептуре на практике и осуществить наработку материала на компаундере. Уже на этой стадии мы сможем определить, есть ли какие-то трудности при наработке материала.

Затем важно определить базовый параметр для большинства полимеров, к которым мы привыкли в нашей повседневной жизни. Это показатель текучести расплава.

Он демонстрирует, с какой скоростью течёт материал в определённых условиях. Показатель текучести очень важен при работе на термопластоавтомате. Используя этот параметр, настраивается режим оборудования. А именно, с какой скоростью, при какой температуре и при каком давлении будут получать готовые изделия. В нашем случае — контейнер.

Далее идёт стадия производства самого контейнера. На этой стадии можно протестировать разные технологические режимы производства, чтобы выбрать оптимальное для конечного изделия.

После этого мы идем в лабораторию, чтобы протестировать, сохранились ли у контейнера необходимые эксплуатационные характеристики. И, конечно же, определяем, достаточно ли контейнер прозрачный. Если контейнер по всем характеристикам удовлетворяет производителя, он запускает новую формулу в производство.

От себя хотел бы вам пожелать постоянно изучать, постоянно сталкиваться с чем-то новым. Также хотел бы пожелать вам стать частью большой научной семьи.

За свою жизнь видел людей, обладающих огромным запасом фундаментальных знаний, которые, к сожалению, совсем никак не могут работать в лаборатории. Верная и абсолютно обратная ситуация. Встречался с людьми, которые работают в лаборатории, обладают золотыми руками, но, к сожалению, не знают того фундамента, который необходим, чтобы стать действительно классным специалистом.

Ребята, будьте упорными и выдерживайте все испытания на пути, как полимеры.

Обсуждение итогов задания

Слово педагога: Ребята, поделитесь, ход ваших мыслей был похож на то, как действовал бы специалист? Удалось ли вам расположить действия в том же порядке?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Расскажите, какие школьные предметы важны для профессии эксперта по разработке и испытаниям полимерных материалов? Почему именно они?

Ответы обучающихся: химия, потому что она изучает полимеры, физика, потому что эксперту важно знать физические законы.

Слово педагога: А в какие кружки вы бы посоветовали записаться тому, кого интересует профессия Максима?

Ответы обучающихся: в кружки, связанные с естественными науками (химия, физика, биология).

Слово педагога: А какие шаги к научной карьере можно сделать ещё в школе? А на первых курсах университета?

Ответы обучающихся: в школе можно ходить на дополнительные занятия, кружки при университете, уже в университете — начать практиковаться в лаборатории, узнавать о том, какими научными разработками занимаются крупные компании.

Слово педагога: Как вам в целом задание специалиста, было сложно? Что понравилось, а что — не очень?

Ответы обучающихся.

Заключительная часть

Обсуждение итоговой формулы выбора профессии

Слово педагога: Как вы думаете, кому подошла бы работа Максима? Что в его работе вам показалось самым сложным?

Ответы обучающихся.

Слово педагога: Отлично! Мы с вами обсудили все элементы формулы выбора профессии эксперта по разработке и испытаниям полимерных материалов. А теперь давайте подведём итог нашему занятию — запишите её, пожалуйста, в ваши тетради. Затем представители команд зачитают, что у них получилось.

Рекомендации для педагога: педагог выводит на экран, выписывает на школьной доске или раздаёт распечатанный шаблон для работы с формулой выбора профессии.

Обучающиеся заполняют формулы выбора профессии по шаблону.

Ответы обучающихся (для педагога):

ППД: Природа, техника, информация

НДО: Естественно-научное

Школьные предметы: химия, физика, математика

Цели и ценности: комфорт и безопасность

Условия труда: хочу работать в команде, готов следовать чётким правилам, хочу работать с клиентами

Личные качества: внимательность, ответственность, собранность, настойчивость, упорство, терпеливость, умение доводить дело до конца

Компетенции:

Легко находить общий язык с различными людьми;

Работать в команде ради достижения общих целей;

Находить новые, нестандартные решения проблем;

Рассмотреть ситуацию с разных сторон, учесть все возможные условия;

Организовывать свои действия так, чтобы достигать требуемых результатов в установленные сроки;

Делать больше, чем от меня требуется, предлагать свои варианты решения проблем;

Выявлять причинно-следственные связи;

Находить нужную информацию, разбираться в предоставленных документах и материалах;

Сохранять веру в свои силы даже при выполнении сверхсложных задач.

Работа в отрасли: актуальная информация от HeadHunter

Дорогие педагоги!

Мы рады познакомить вас с новым блоком, разработанным совместно с крупной платформой для поиска работы и подбора персонала hh.ru [хэ хэ ру]. Здесь вы сможете в простом и понятном формате продемонстрировать обучающимся, актуальную на сегодняшний день картину на рынке труда в изучаемой отрасли. **Воспользуйтесь презентацией.** Для каждого слайда мы подготовили поясняющие комментарии, которые мы рекомендуем озвучить в классе. Спасибо за вашу вовлечённость в задачи профориентации школьников! Надеемся, новый блок будет полезен. Удачи!

Педагог демонстрирует слайд 1.

Слово педагога: Друзья, мы сегодня смогли ещё больше узнать о работе в сфере добычи и переработки и даже попробовали свои силы в качестве настоящих профессионалов в этой сфере. Но, конечно, на рынке труда возможностей и профессий намного больше, чем мы успели с вами обсудить. Поэтому мне особенно приятно познакомить вас с нашим новым блоком. Специально для курса «Россия — мои горизонты» крупная платформа для поиска работы и подбора персонала hh.ru [хэ хэ ру] собрала самую актуальную информацию о работе в добыче и переработке. На hh.ru [хэ хэ ру] можно не только найти работу. Это классный карьерный инструмент, с помощью которого можно посмотреть какие профессии существуют, сколько зарабатывают начинающие специалисты, и какие навыки нужно прокачать, чтобы пройти собеседование на эти вакансии. Внимание на экран.

Педагог демонстрирует слайд 2.

Слово педагога: С 2022 года вакансий в этой отрасли стало в полтора раза больше. Это значит, что отрасль растёт и работы здесь хватает — спрос на специалистов высокий и варьируется в зависимости от сезона. В сфере добычи и переработки всегда можно найти подходящие вакансии даже тем, кто только начинает свой профессиональный путь.

Педагог демонстрирует слайд 3.

Слово педагога: А теперь давайте узнаем, какие вакансии были самыми популярными в 2024 году. Специалисты были нужны самые разные: от рабочих профессий, например, токарей, слесарей и сварщиков до инженеров, которым нужно высшее образование. Каждый из этих специалистов вносит свой вклад в развитие отрасли.

Педагог демонстрирует слайд 4.

Слово педагога: Начать карьеру в этом направлении можно с базовой работы, которая не требует большого опыта. Вакансии разнорабочего или оператора производственной линии подойдут тем, кто хочет попробовать себя в деле, осмотреться и понять, что им действительно интересно. Тот, кто любит работать руками, может начать со слесарных работ, а позиция геолога даст возможность сразу погрузиться в более профильные задачи.

Итоговое слово педагога

Слово педагога: Ребята, вы замечательно справились с сегодняшним занятием и успешно выполнили непростое задание! Вы познакомились с профессией портного-закройщика и смогли на короткое время почувствовать себя в этой роли. Наши занятия помогут вам лучше понять свои интересы и выбрать подходящую профессию. Если ваше внимание привлекла сфера моды и дизайна, вспомните советы, которые мы обсуждали, и подумайте о посещении дополнительных кружков или курсов по шитью и моделированию одежды. В следующий раз мы изучим новую профессию. Спасибо за вашу работу!