



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**СЕТЕВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПРОФНАВИГАЦИИ  
«ШКОЛА-КОЛЛЕДЖ-ПРЕДПРИЯТИЕ»**

**Программа цикла мероприятий  
«Технолог – волшебник химических производств»**

Авторский коллектив:

Митьковская Екатерина Витальевна, преподаватель ГБПОУ СО «ТХТК»

Хромова Татьяна Леонидовна., ведущий специалист технического отдела  
ПАО «КуйбышевАзот»

Борисова Лариса Валентиновна, педагог-психолог ГБПОУ СО «ТХТК»

Тольятти, 2020

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	7
4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ .....	10
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	12

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемая программа разработана в рамках долгосрочного сотрудничества ГБПОУ СО «Тольяттинский химико-технологический колледж» с ключевыми предприятиями-партнерами химической отрасли г.о. Тольятти (ПАО «КуйбышевАзот», ЗАО «Корпорация Тольяттиазот», ООО «Тольяттикаучук») и МБУ СОШ г.о. Тольятти с целью адресной подготовки специалистов для химической отрасли региона.

Реализация программы предполагает проведения цикла мероприятий, направленных на актуализацию профессионального самоопределения обучающихся посредством формирования у них целостного представления о траектории получения профессионального образования с последующим трудоустройством по полученной профессии на химических предприятиях города.

### **Программа является авторской разработкой.**

Авторский коллектив:

- Митьковская Екатерина Витальевна, преподаватель ГБПОУ СО «ТХТК»
- Хромова Татьяна Леонидовна., ведущий специалист технического отдела ПАО «КуйбышевАзот»
- Борисова Лариса Валентиновна, педагог-психолог ГБПОУ СО «ТХТК»

**Организатор реализации программы:** ГБПОУ СО «Тольяттинский химико-технологический колледж»

**Целевая аудитория:** обучающиеся 8-9 классов общеобразовательных организаций.

**Цель программы:** способствовать профессиональной ориентации обучающихся, развитию их интереса к профессиям, востребованным на предприятиях химической отрасли Самарского региона.

**Задачи программы:**

- сформировать у обучающихся представления об экономическом потенциале Самарского региона;
- развивать интерес обучающихся к современным технологиям производства в химической отрасли;
- ознакомить с химическими заводами г.о. Тольятти, их историей, сегодняшними достижениями, перспективами развития;
- информировать обучающихся о востребованности профессий на химических предприятиях города, о требованиях к профильному образованию сотрудников химических предприятий, о перспективах трудоустройства на химических предприятиях города;

- ознакомить с содержанием профессиональной деятельности техника-технолога и основными трудовыми функциями аппаратчика;
- обеспечить выполнение профессиональных проб с целью профессионального самоопределения;
- способствовать развитию навыков по осознанному выбору будущей профессиональной деятельности и планированию своей профессиональной карьеры.

### **Этапы реализации программы:**

*1 этап (организационный):* приглашение представителей организаций-партнеров (предприятия-работодатели, общеобразовательные организаций) для информирования о специфике реализации программы, согласования даты и времени проведения мероприятий программы, определения ответственных за проведение мероприятий со стороны организаций-участников, определение классов, участвующих в мероприятии;

*2 этап (подготовительный):* подготовительная работа по актуализации электронного курса в электронной обучающей среде колледжа, подготовительная работа с классами, участвующими в мероприятии (регистрация школьников в электронной обучающей среде колледжа).

*3 этап (реализация программы):*

- тьюторское сопровождение школьников по изучению теоретических материалов сетевого электронного курса, размещенного в электронной образовательной среде колледжа на платформе LMS Moodle;
- проведение практических и лабораторных занятий на базе компьютерных классов и лабораторий колледжа;
- итоговая пресс-конференция встреча с представителями предприятий химической отрасли города, место встречи – актовый зал колледжа.

### **Планируемые образовательные результаты**

***В результате освоения программы обучающиеся:***

***будут знать (понимать):***

- современные направления развития предприятий химической отрасли г.Тольятти;
- значение химической отрасли на примере конкретного предприятия;
- сферу деятельности техника-технолога и аппаратчика на химическом производстве;

– принципы работы основного и вспомогательного оборудования химического производства на примере установки абсорбции (учебный стенд) и насоса (рабочий макет) (ознакомительный уровень);

– принципы работы компьютерной системы автоматического проектирования (САПР) «КОМПАС» (ознакомительный уровень);

– важность соблюдения правил техники безопасности на химическом предприятии (на примере модельных ситуаций в лабораториях колледжа);

– основы строения высокомолекулярных (полимерных) соединений (ознакомительный уровень);

– понимать значимость синтетических полимеров в повседневной жизни человека;

– технологию обучения в электронной обучающей среде колледжа на базе платформы дистанционного обучения Moodle.

***будут уметь:***

– применять простейшие виды измерительных инструментов;

– выполнять простейшие виды работ в химической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности и охраны труда;

– будут иметь опыт работы на учебном стенде «Лабораторная установка по изучению процесса абсорбции»;

– будут иметь опыт работы с лабораторной химической посудой и химическими реактивами;

– будут иметь опыт работы в компьютерной системе автоматического проектирования (САПР) «КОМПАС».

***Общая трудоемкость программы - 12 академических часов:***

– Работа в электронной обучающей среде – 2 час.

– Лабораторный интенсив на базе химической лаборатории колледжа – 9 час

– Итоговая пресс-конференция с работниками предприятия – 1 час.

***Методы, формы и средства обучения:***

– ***методы и приемы:*** активные и интерактивные (просмотр и обсуждение видеофильмов, работа в малых группах при выполнении лабораторных работ и практических заданий), в частности проблемный и исследовательский методы, обучающие игры;

– ***организационные формы:*** групповые, индивидуальные, фронтальные.

– *средства обучения:* сетевой курс, размещенный в ЭОС Moodle, электронные образовательные ресурсы (компьютерная система автоматического проектирования (САПР) «КОМПАС»), аудиовизуальные (учебные видеофильмы), демонстрационные (учебный стенд «Лабораторная установка по изучению процесса абсорбции», макет рабочего насоса), учебные приборы (лабораторная химическая посуда, лабораторное оборудование, химические реактивы).

#### Система оценивания достижения планируемых образовательных результатов

Планируемые образовательные результаты	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>будут знать (понимать):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные направления развития предприятий химической отрасли г. Тольятти;</li> <li>- сферу деятельности техника-технолога и аппаратчика на химическом производстве;</li> <li>- технологию обучения в электронной обучающей среде колледжа на базе платформы дистанционного обучения Moodle.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы основного и вспомогательного оборудования химического производства на примере установки абсорбции (учебный стенд) и насоса (рабочий макет) (ознакомительный уровень);</li> <li>- принципы работы компьютерной системы автоматического проектирования (САПР) «КОМПАС» (ознакомительный уровень);</li> <li>- важность соблюдения правил техники безопасности на химическом предприятии (на примере модельных ситуаций в лабораториях колледжа);</li> <li>- основы строения высокомолекулярных (полимерных) соединений (ознакомительный уровень);</li> <li>- понимать значимость синтетических полимеров в повседневной жизни человека.</li> </ul>	<p>Онлайн-тестирование в ЭОС Moodle: тесты самопроверки по результатам самостоятельного изучения теоретического материала сетевого курса. Электронное приглашение на профессиональные пробы, размещенное в личном кабинете школьника</p> <p>Текущий контроль - в форме опросов и проверки протоколов анализов, результатов выполнения практических работ</p>
<p><b>будут уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять простейшие виды измерительных инструментов;</li> <li>- выполнять простейшие виды работ в химической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности и охраны труда;</li> </ul>	<p>Текущий контроль - в форме опросов и проверки протоколов анализов.</p>

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- будут иметь опыт работы на учебном стенде «Лабораторная установка по изучению процесса абсорбции»;</li> <li>- будут иметь опыт работы с лабораторной химической посудой и химическими реактивами;</li> <li>- будут иметь опыт работы в компьютерной системе автоматического проектирования (САПР) «КОМПАС»;</li> </ul> |  |
|---|--|

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Раздел I. Введение в специальность химическая технология органических веществ (2 час.)

*Форма занятий:* изучение теоретических материалов посредством электронного сетевого курса (электронный ресурс, размещенный на сайте системы дистанционного обучения колледжа, режим доступа: требует авторизации) под руководством тьютора.

*Периодичность:* школьник имеет доступ к материалам электронного курса в течение 1 недели.

***Тема 1. Почему развитие химической промышленности является важнейшим критерием экономического развития России? (0,5 час)***

Значение химической продукции в повседневной жизни. Роль химической промышленности в социально-экономическом развитии страны. Общая информация о предприятиях химической отрасли г.Тольятти – виртуальная экскурсия по предприятию (историческая справка и роль в социально-экономическом развитии региона и города).

***Тема 2. В чем уникальность профессии аппаратчика и техника-технолога на химическом производстве? (1 час).***

Содержание труда: предмет труда (человек-техника); профессиональные обязанности и цель труда; средства труда; характер труда; организация труда; функции труда; контакты; ответственность в труде; условия труда; факторы психофизиологической напряженности (график работы; нагрузки физические, интеллектуальные, эмоциональные, коммуникативные, социальные; опасности и риски; специфические условия и факторы труда, отдельные ограничения). Требования профессии (к индивидуальным способностям и особенностям, личностным способностям и качествам; состоянию здоровья; допрофессиональному и профессиональному образованию); родственные профессии.

***Онлайн-тестирование по материалам сетевого курса (0,5 час).*** 10 тестовых вопросов с возможностью проверки правильности своих ответов.

По окончании тестирования школьник автоматически получает электронное приглашение в колледж на профессиональные пробы.

## **Раздел II. Лабораторный интенсив: «Химическое производство, как область профессиональной деятельности: (9 часов)**

*Место проведения:* химическая лаборатория колледжа, компьютерный класс колледжа

*Форма занятий:* комбинированные уроки.

*Периодичность:* 1 раз в неделю по 3 часа

### **Тема 1. Продукты химических гигантов Тольятти: натуральные и синтетические каучуки (как это работает) (1,5 часа).**

Понятия технологический процесс, процессы и аппараты химической технологии, технологическая схема производства, основное и вспомогательное оборудование.

*Практическая работа №1* «Составление блок-схемы получения полимеров».

(Обучающиеся просматривают мультфильм «СИБУР»; на основе полученной информации составляют блок-схему получения полимеров; преподаватель отвечает на возникающие в ходе работы вопросы, поясняет незнакомые термины.).

*Практическая работа №2* «Изучение процесса получения синтетического каучука».

(Обучающиеся просматривают видео-ролик «Синтетический каучук (как это работает)»; на основе полученной информации выполняют задание: представить процесс получения синтетического каучука в виде блок-схемы, с указанием основного и вспомогательного оборудования).

### **Тема 2. Натуральный и синтетический каучук (1,5 часа).**

Натуральный и синтетические каучуки. Высокоэластичные полимеры. Свойства полимеров, полезные для человека. Производство резины из каучука. Вулканизация каучука. Полимеризация. Мономерные звенья. Макромолекулы. Гуттаперча. Эбонит.

Техника безопасности и охраны труда на химическом производстве и в химической лаборатории. Оборудование и химическая посуда, применяемая в заводских лабораториях. Правила работы с химическими реактивами.

*Практическая работа №3* «Погружение в языковую среду химического производства».

(Обучающиеся просматривают видео-урок «Натуральный каучук. Синтетические каучуки»; записывают химические термины из видео-урока в два столбца: знакомые и незнакомые термины; по окончании работы, обучающиеся сравнивают свои результаты с соседями по парте, делятся друг с другом недостающей информацией; в завершении преподаватель поясняет термины оставшиеся неузнанными).



*Лабораторная работа №1 «Синтез силиконового каучука».*

(Обучающиеся знакомятся с правилами техники безопасности и охраны труда в химической лаборатории; знакомятся с некоторым лабораторным оборудованием; учатся работать с химической посудой и реактивами; получают мячик из силиконового каучука).

### **Тема 3. Продукты химических гигантов Тольятти: капрон и капролактамы (как это работает) (3 часа).**

Производство капролактама, продукты его переработки; понятия экстракция, ректификация; процессы окисления и дегидрирования.

*Практическая работа №4 «Изучение процесса производства капроновых нитей».*

(Обучающиеся просматривают учебный фильм «Капрон», после чего получают индивидуальные задания по отдельным стадиям процесса производства капрона. После выполнения первой части задания, объединяются в группы по 3-4 человека и выполняют вторую часть задания. Каждый правильно выполненный элемент приносит команде баллы. И последняя часть задания – решить кроссворд, выполняется в два этапа: часть кроссворда содержит термины и понятия из фильма «Капрон», а часть из учебного фильма «Производство капроновых нитей». Недостающую информацию для решения кроссворда команды получают после или во время просмотра учебного фильма «Производство капроновых нитей»).

*Лабораторная работа №2 «Изучение процесса абсорбции».*

(Обучающиеся знакомятся с правилами техники безопасности и охраны труда на производстве в условиях одной из лабораторий колледжа, работают группами на учебном стенде «Лабораторная установка по изучению процесса абсорбции» моделируя ситуацию на химическом производстве).

### **Тема 4. Знакомство с основами компьютерной графики (1,5 часа)**

Понятие и области применения инженерной и компьютерной графики. Виды компьютерной графики и современные средства работы с ними. Правила выполнения чертежей деталей химического оборудования в САПР «КОМПАС».

*Практическая работа №5: «Выполнение проектирования простейших деталей химического оборудования на компьютере в системе САПР «Компас»».*

(Поэтапное выполнение чертежа втулки на персональном компьютере с применением программы «КОМПАС»).

### Раздел III. Подведение итогов (1,5 час)

#### Обобщающее занятие (0,5 час)

*Форма занятия:* дискуссия.

Обсуждение пройденного курса и результатов выполнения практических и лабораторных работ. В ходе беседы и опроса обучающимся предстоит ответить на вопросы, что же такое химическое производство, кто такой техник-технолог органического синтеза, какова специфика его деятельности и места трудоустройства. Также школьникам предлагается подумать какие вопросы они хотели бы задать сотрудником предприятия.

Далее преподаватель сопровождает школьников в актовом зале для участия в итоговой пресс-конференции.

#### Итоговая пресс-конференция (1 час)

*Методические рекомендации:* на пресс-конференцию приглашаются представители предприятия – выпускники колледжа специальности «Химическая технология органических веществ» и опытный специалист профильной специальности.

Приглашенные специалисты должны быть готовы отвечать на вопросы школьников, в том числе по теме «выбор профессии».

По окончании мероприятия школьникам вручаются сертификаты участника программы.

Модератор пресс-конференции: педагог-психолог колледжа.

### 3. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

#### *Материально-техническое и информационное обеспечение*

1. Специализированные помещения: компьютерный класс на 14 рабочих мест, лаборатория органической химии, лаборатория процессов и аппаратов, кабинет химии
2. Перечень образовательного программного обеспечения: компьютеры, проектор, экран для проектора, система автоматического проектирования «КОМПАС»
3. Перечень мультимедиа-разработок: видео-фильм «Виртуальная экскурсия по заводу» (предоставляется предприятием-партнером для размещения в сетевом курсе), видео-презентация «Аппаратчик» (2 минуты); мультфильм «СИБУР» (5 мин); видео-ролик «Синтетический каучук (как это работает)» (5 минут); видео-урок «Натуральный каучук. Синтетические каучуки» (5 минут); учебный фильм «Капрон» (10 минут); учебный фильм «Производство капроновых нитей» (20 минут).

4. Перечень практических работ:

Практическая работа №1 «Составление блок-схемы получения полимеров».

Практическая работа №2 «Изучение процесса получения синтетического каучука».

Практическая работа №3 «Погружение в языковую среду химического производства».

Практическая работа №4 «Изучение процесса производства капроновых нитей».

Практическая работа №5: «Выполнение проектирования простейших деталей химического оборудования на компьютере в системе САПР «Компас»».

5. Перечень лабораторных работ:

Лабораторная работа №1 «Синтез силиконового каучука».

Лабораторная работа №2 «Изучение процесса абсорбции».

6. Перечень необходимого оборудования: лабораторная посуда и реактивы согласно методикам; учебный стенд «Лабораторная установка по изучению процесса абсорбции».

7. Перечень дидактических материалов: электронный сетевой курс, размещенный в ЭОС Moodle, методические указания по выполнению лабораторных работ.

### ***Кадровое обеспечение программы***

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также сотрудниками предприятий-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 26 химическое, химико-технологическое производство и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в области применения дистанционных образовательных технологий, а также в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 26 химическое, химико-технологическое производство, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гайдукова Б. М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 128 с.
2. Методические рекомендации по теме «Организация рефлексии, формирование целей и повышение уровня осознанности в ситуации профессионального выбора подростка» / Под ред. Ю.В.Громыко, О.И.Глазуновой. [Электронный ресурс]. URL: <http://bilet-help.worldskills.ru/reflection> (дата обращения: 20.10.2020).
3. Профориентационный нетворкинг: Практическое пособие / ГБНОУ Дворец учащейся молодёжи Санкт-Петербурга. Авт.-сост.: И. С. Сергеев, Т. Н. Четверикова; под науч. ред. И. С. Сергеева. – СПб., 2020. – 36 с. – Серия: Развитие системы сопровождения профессионального самоопределения детей и молодёжи Санкт-Петербурга. Методическая поддержка. – Вып. 1.
4. «Профессиональный навигатор» - построение профориентационного маршрута ученика (лидер проекта – Ольга Уласевич, директор МБОУ гимназии №12 города Липецка) [сайт]. URL: // <https://asi.ru/news/125215/> (дата обращения: 20.08.2020).
5. Профориентация школьников и студентов. Проект «История Успеха» [сайт]. URL: // <https://smarteka.com/practices/proforientacia-skol-nikov-i-studentov-proekt-istoria-uspeha> (дата обращения: 11.09.2020).
6. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник / [О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова, С. А. Сладков]; под ред. О. С. Габриеляна. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 384 с.
7. Шаповалова В.С. Профессиональное самоопределение школьников: теория, история, практика. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 393 с.

### *Интернет-источники*

1. Официальный сайт ООО «Тольяттикаучук» <https://www.toaz.ru>
2. Официальный сайт ПАО «КуйбышевАзот» <https://www.kuazot.ru>
3. Официальный сайт ПАО «Тольяттиазот» <https://www.toaz.ru/>
4. Атлас новых профессий <http://atlas100.ru>