



## Трек «Бизнес»

### Номинация «Страна возможностей»

### Проект: «Химия с детства и навсегда».

#### Направления:

- «Создание лабораторного комплекса и укрепление материально–технической базы сызранского филиала Самарского государственного технического университета (СФ СамГТУ)»;
- «Оборудование и ремонт кабинетов химии в школах г.о. Сызрань».



# АО «СЫЗРАНСКИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД»



Направление «Создание лабораторного комплекса и укрепление материально–технической базы сызранского филиала Самарского государственного технического университета (СФ СамГТУ)».

**Цель:** создание современных условий образовательного процесса, способствующих повышению качества образования в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами.

## Задачи:

- ✓ создать условия для получения СФ СамГТУ лицензии на право подготовки бакалавров по направлению «Химическая технология»;
- ✓ обеспечить 100% оснащение материально–технической базы лабораторного комплекса (7 лабораторий) для качественной подготовки специалистов по направлению «Химическая технология».



СФ СамГТУ – вуз–партнер компании «Роснефть» по подготовке квалифицированных инженерных кадров: технологов, механиков, энергетиков, экологов, специалистов в области оборудования нефте– и газопереработки, автоматизации технологических процессов и производств, информационных технологий.



## Обоснование проекта в части создания лабораторного комплекса СФ СамГТУ:

- необходимость подготовки конкурентоспособных специалистов нефтеперерабатывающей отрасли;
- сокращение оттока выпускников школ из Сызрани за счет открытия в местном вузе привлекательного направления подготовки «Химическая технология»;
- создание лабораторного комплекса как обязательное условие для получения вузом лицензии на право подготовки бакалавров по указанному выше направлению.





Сроки реализации проекта: **2017–2022 гг.**

## **I этап 2017–2018 гг.:**

материально–техническое оснащение  
двух лабораторий:

- ✓ **Лаборатория «Химической технологии»**
- ✓ **Лаборатория «Общей и органической химии»**

---

## **II этап 2019–2020 гг.:**

материально–техническое оснащение  
трех лабораторий:

- ✓ **Лаборатория «Физико–химического анализа нефти и нефтепродуктов».**
- ✓ **Лаборатория «Механики и молекулярной физики»**
- ✓ **Лаборатория «Неорганической химии»**

---

## **III этап 2021–2022 гг.:**

материально–техническое оснащение  
двух лабораторий:

- ✓ **Лаборатория «Моделирование процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза»**
- ✓ **Лаборатория «Автоматизирование системы химико–технологических процессов»**





## Итоги реализации I этапа (2017–2018 гг.)

В декабре 2018 года в СФ СамГТУ открыты и презентованы две новые лаборатории, оснащенные «под ключ».

### Лаборатория «Химической технологии»

#### Оборудование лаборатории позволяет:

- наглядно изучать основные процессы, протекающие на НПЗ: ректификация, адсорбция, псевдоожижение в нефтехимии, процесс разгонки нефти;
- изучать работу центробежных насосов с построением расходно–напорных характеристик;
- проводить испытания различных конструкций теплообменных аппаратов.
- определять фракционный состав нефтепродуктов, температуру вспышки в открытом тигле, и давление насыщенных паров по Рейду.





## Итоги реализации I этапа (2017–2018 гг.)

### Лаборатория «Общей и органической химии»

Лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения сложных анализов.

Так, **программно-аппаратный комплекс «Кристалл-5000»** – универсальный хроматограф, который позволяет проводить анализ веществ по трем разнообразным методикам: углеводородный анализ прямогонного бензина, определение содержания углеводородов C1–C6, определение жирнокислотного состава растительных масел.



### Оборудование лаборатории позволяет:

- проводить работы по органическому синтезу с целью закрепления теоретических знаний о свойствах органических веществ, изучать механизмы протекания органических реакций;
- выполнять анализ содержания хлорорганических соединений в нефти потенциометрическим методом на универсальной автоматической титрационной системе G10S, которая используется в работе производственных лабораторий.



## Итоги реализации II этапа (2019–2020 гг.)

### Лаборатория «Физико–химического анализа нефти и нефтепродуктов».

Оборудование лаборатории позволяет выполнять многие виды анализов, проводимых в испытательных центрах (лабораториях) нефтеперерабатывающих предприятий.

**Дифференциальный сканирующий калориметр** предназначен для:

- изучения плавления–кристаллизации;
- определения фазовых переходов, в том числе при высоком давлении;
- определения температур и энтальпии плавления;
- определения кристалличности полукристаллических материалов, фазовых переходов в твердом теле;
- определения удельной теплоемкости;
- изучения структурообразующих реакций.

Для каждого студента оборудовано индивидуальное рабочее место, представляющее собой полностью оснащенную мини–лабораторию.



**Универсальный лабораторный инфракрасный Фурье–спектрометр** предназначен для:

- качественного и количественного анализа твердых, жидких и газообразных образцов различной природы;
- идентификации и подтверждения состава, определения функциональных групп и структуры органических соединений.



## Итоги реализации II этапа (2019–2020 гг.)

### Лаборатория «Механики и молекулярной физики»

Главная функция лаборатории – формирование практических навыков, обеспечивающих возможность анализировать процессы, происходящие в области механики и молекулярной физики.



Лаборатория оборудована **11 новыми стендами** для изучения процессов в рамках курса механики и молекулярной физики.



### Стенды позволяют проводить лабораторные работы по:

- исследованию механики жидкости;
- определению давления насыщенных паров нефтепродуктов и многоступенчатой фильтрации;
- определению газовой постоянной;
- изучению процессов парообразования, вакуумного охлаждения, фазовых переходов и уравнения состояния реальных газов;
- изучению численного и экспериментального исследования политропных процессов;
- изучению закона Бернулли.



## Итоги реализации II этапа (2019–2020 гг.)



В **2019** году благодаря уже действующим двум лабораториям и продолжению реализации проекта по созданию современного профильного лабораторного комплекса **СФ СамГТУ** получил лицензию на право подготовки бакалавров по направлению «Химическая технология».

### Лаборатория «Неорганической химии»

предназначена для углубленного изучения свойств неорганических веществ; состава, свойства и способов получения различных неорганических соединений.



Оснащение лаборатории современным оборудованием и материалами позволяет проводить практикумы по общей и неорганической химии.



## Перспективы реализации 3 этапа (2021–2022 гг.)

Открытие еще двух лабораторий завершит создание современного научного комплекса на базе вуза. Это будет мощная образовательная база по подготовке студентов по техническим специальностям, созданы условия для развития научных исследований как среди студентов, так и среди преподавателей.

### Лаборатория «Моделирование процессов нефтепереработки и нефтехимического синтеза»

**Основная задача лаборатории** – наглядное изучение основных процессов нефтепереработки:

- ректификация нефти;
- гидроочистка дизельного топлива;
- каталитический крекинг;
- каталитический риформинг.

### Лаборатория «Автоматизированные системы химико–технологических процессов»

Лаборатория предназначена для обучения эффективному управлению технологическим режимом.

Процессы управления техпроцессами и оборудованием, обмена данными будут представлены на пяти специализированных учебных стендах.



Лаборатории планируется оснастить уникальным оборудованием, которое будет изготовлено специально для вуза. В одной учебной аудитории разместится практически целый мини–НПЗ. Кроме изучения процессов нефтепереработки студенты смогут активно включиться в научно–исследовательскую работу и проводить разработки новых катализаторов.



## ВЫВОДЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ

**«Создание лабораторного комплекса и укрепление материально–технической базы сызранского филиала Самарского государственного технического университета».**

По завершению реализации двух этапов проекта уже достигнуты поставленные задачи:

- ✓ **в 2019 году СФ СамГТУ получил лицензию** и осуществляет образовательную деятельность по подготовке бакалавров **по направлению «Химическая технология»;**
- ✓ **пять из семи лабораторий на 100 % оснащены оборудованием** и внедрены в образовательный процесс.



На сегодняшний день по данному направлению получают образование **117 студентов.**

Это кадровый резерв нефтяной отрасли региона.



Инновационный подход к подготовке бакалавров предусматривает как получение студентами академических знаний, так и прикладных – в ходе научно–исследовательских работ.



Материально–техническое оснащение пяти лабораторий позволяет решать производственные задачи, такие как контроль качества сырья и готовой продукции, а также проводить научно–исследовательские работы, направленные на разработку новых и усовершенствование существующих технологических процессов.



## Направление «Оборудование и ремонт кабинетов химии в школах г.о. Сызрань».

**Цель:** создание современных условий образовательного процесса в школах города, способствующих повышению качества образования в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами.

### Задачи:

- ✓ создать условия для изучения старшеклассниками химии на профильном уровне;
- ✓ повысить качество подготовки выпускников к сдаче итоговых испытаний.

### Обоснование необходимости реализации проекта:

- ✓ повышение интереса школьников к изучению химии;
- ✓ ориентирование молодежи на выбор технических специальностей при дальнейшем обучении в средних и высших учебных заведениях.





Сроки реализации проекта: **2020–2022 гг.**

## **I этап 2020 гг.:**

материально–техническое оснащение кабинета химии в средней общеобразовательной школе № 2 г. Сызрани.



## **II этап 2021–2022 гг.:**

материально–техническое оснащение кабинета химии в средней общеобразовательной школе № 33 г. Сызрани.





## Итоги реализации I этапа (2020 г.)

В сентябре 2020 года в средней общеобразовательной школе № 2 г. Сызрани открыт кабинет химии, оснащенный «под ключ».

В числе важных приобретений – **цифровая лаборатория.**

- ✓ На сегодняшний день это единственная подобная лаборатория в школах города.
- ✓ Она обеспечивает проведение лабораторных работ на уроках химии и проектно-исследовательскую деятельность учащихся.

### Особенности лаборатории:

- ✓ лаборатория оснащена многообразными датчиками, дающими высокую точность снятия данных;
- ✓ возможность выводить полученные результаты в режиме online на интерактивную доску;
- ✓ автоматически выполнять построение графиков с заданными параметрами.

В 2021 году в школе №2 увеличилось количество выпускников, выбравших химию на ЕГЭ.





## Перспективы реализации 2 этапа (2021–2022 гг.)

Открытие кабинета химии, оборудованного «под ключ» в средней общеобразовательной школе №33 г.о. Сызрань.

### Этапы реализации проекта:

- ✓ ремонт помещения;
- ✓ оснащение кабинета мебелью, оборудованием, реактивами.

