

# НАУЧНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БАЗА

## ГАПОУ СО «ННХТ»

Важной задачей профессионального воспитания является формирование у будущих специалистов профессионально важных личностных качеств, таких как:

- Общая и профессиональная компетентность;
- Осознанная мотивация;
- Потребность освоения выбранной профессии;
- Владение учебно-интеллектуальными основами профессии;
- Технический поиск;
- Коммуникативные умения.

В формировании этих качеств большую роль играет изучение новых современных производственных технологий.

На базе техникума создан **Ресурсный центр профессионального образования химического профиля**, в котором проводится подготовка по новым производственным технологиям с использованием модернизированных образовательных ресурсов по профессиям начального профессионального образования: «Оператор нефтепереработки»; «Аппаратчик-оператор»; «Лаборант химического анализа»; «Наладчик контрольно измерительных приборов и автоматике».



Фирмой Didacta Italia S.r.l. произведены поставки и монтаж учебного оборудования для РЦ ПО на базе ГБОУ СПО «ННХТ»:

- IC18DV/92 - IC18DV/92/C Многофункциональная ректификационная установка с автоматическим управлением технологическим процессом;
- IC105D Аппарат для изучения седиментации (процесса осаждения);
- IC47D Многофункциональная экстракционная установка.

Многофункциональная установка по извлечению продукта позволяет выполнить три разных способа извлечения продукта:

- Твердое тело/твердое тело;
- Жидкое/твердое извлечение с постоянным растворителем;
- Жидкое/жидкое извлечение с постоянным растворителем.

Аппарат для изучения седиментации позволяет выполнить все эксперименты, необходимые для изучения процесса осаждения.

Опытная полифункциональная модульная установка по перегонке – это опытная малогабаритная установка для мелкосерийного производства идеально подходит для образовательных и исследовательских целей в работе с малым количеством продукции, может быть использована для выполнения широкого круга тестов повторных, непрерывных и серийных процессов перегонки. Установка независима в учебной лаборатории. По модульному дизайну установка гибкая и легкая в использовании, снабжена пультом ручного управления, а также и системой автоматического управления технологическим процессом на базе ПК.

Достоинство всех учебных установок является:

- Компактность;
- Выполнение аппаратов из боросиликатного стекла позволяет визуально наблюдать технологические процессы, происходящие в них, что усиливает процесс запоминания, делает доступным процесс обучения, повышает ответственность за выполнением технологической дисциплины;
- Использование учебных установок позволяет производить множество экспериментов, практических работ и вырабатывать у учащихся навыки ведения реальных технологических процессов;
- Малый расход химических реактивов и возможность повторного их использования;
- Учебные установки позволяют вести промышленные технологические процессы в лабораторных условиях;
- Все учебные установки являются эксклюзивными, аналогов в России нет;
- Все учебные аппараты снабжены инструкциями по эксплуатации и проведению экспериментов.

Виды деятельности РЦ ПО:

- Дополнительная подготовка;
- Реализация модулей образовательных стандартов;
- Подготовка действующих кадров предприятия (обучение организованных групп, обучение неорганизованных клиентов);
- Маркетинговая деятельность;
- Методическая деятельность;
- Предоставление материально-технических и кадровых ресурсов для повышения квалификации

Материальная база ресурсного центра может быть использована для проведения процедуры сертификации профессиональных квалификаций. Ведётся разработка модульных учебных программ по новым производственным технологиям, методических рекомендациях.

С целью обеспечения коллективного доступа к модернизированным образовательным ресурсам разработана схема сетевого взаимодействия РЦ ПО и учреждений НПО и СПО. Также РЦ ПО будет осуществлять сетевое взаимодействие с РЦ ЦПО, другими ресурсными центрами. В деятельности РЦ ПО присутствует профориентационная работа, предпрофильная подготовка школьников города.

**Территориальная апробационная площадка по теме «Использование комплекса опытных установок для практико-ориентированного изучения и профилизации школьного курса химии» на базе ГАПОУ СО «ННХТ»**

Апробационная площадка включает в себя комплекс оборудования и ряд лабораторных работ. Данный проект позволяет школьникам изучить некоторые разделы курса школьной химии, заниматься научно исследовательской деятельностью, а так же проводить элективные курсы с помощью следующих работ

**1. Изучение процесса ректификации.**

В этот раздел входит изучение особенности работы данной установки на автоматизированном лабораторном комплексе «РУМ-ПАПХП» по процессам и аппаратам химической промышленности, предназначенном для изучения фазовых переходов в сложных растворах при ректификации этилового спирта.

Данная работа подходит для школьников 9 классов в рамках профориентации, 11 класс для изучения раздела химии в рамках школьного курса, так же может использоваться для проведения элективных курсов. Кроме того данная работа способствуют повышению качества знаний обучающихся техникумов и колледжей химического профиля.

**2. Изучение работы теплообменника.**

Особенностей работы теплообменников изучают на автоматизированном лабораторном комплексе «ТОТ-ТВТ» по теоретическим основам теплотехники и термодинамики, предназначенным для испытания различных конструкций теплообменников. Данная работа позволяет изучать конструкции и принципы работы теплообменников аппаратов различного типа. Закрепление сведений о физической сущности переноса тепла от горячего теплоносителя к холодному и анализ факторов, влияющих на оптимизацию этого процесса. Определение коэффициентов теплоотдачи в рекуперативных теплообменниках при прямоточной и противоточной схемах движения теплоносителя.

Данная работа подходит для школьников 9 классов в рамках профориентации, 11 класс для изучения раздела химии в рамках школьного курса, так же может использоваться для проведения элективных курсов. Кроме того данная работа способствует повышению качества знаний обучающихся техникумов и колледжей химического профиля.

### 3 Изучение гидравлических явлений

Изучают процесс расходы воды и его регулирование на автоматическом гидравлическом стенде «механика жидкости» ТМЖ-001. Данная работа позволяет освоить навыки методов определения расходов воды: сравнение ручного и полуавтоматического способа. Изучение режима течения жидкости: визуализация ламинарного и турбулентного режимов течения. Исследования характеристик трубопроводов при различных режимах течения от ламинарного до турбулентного в круглой трубе и потерь напора. Исследование потерь давления (напора) при течении через местное сопротивление в виде резкого сужения потока. Определение коэффициента гидравлического сопротивления. Исследование потерь давления (напора) при течении через местное сопротивление в виде резкого расширения потока. Определение коэффициента гидравлического сопротивления. Исследование потерь давления (напора) при течении через местное сопротивление. Определение коэффициента гидравлического сопротивления. Исследование потерь давления (напора) при течении через местное сопротивление в виде диафрагмы. Исследование характеристик насосов при их параллельном и последовательном соединении, определение напорных характеристик, изучение силового воздействия незатопленной струи на механическую преграду. Исследование потерь давления (напора) при течении через местное сопротивление в виде задвижки. Определение коэффициента гидравлического сопротивления регулирующего устройства. Эти знания закладывают потенциал для дальнейшего развития знаний обучавшегося в области проектирования, при дальнейшей необходимости.

Данная работа подходит для школьников 9 классов в рамках профориентации, 11 класс для изучения раздела химии в рамках школьного курса, так же может использоваться для проведения элективных курсов. Кроме того данная работа способствует повышению качества знаний обучающихся техникумов и колледжей химического профиля.

#### 4.Комплекс лабораторных работ по химической технологии

- определение плотности. Данная работа подходит для школьников 9 классов для изучения раздела химии в рамках школьного курса
- титрование. Данная работа подходит для школьников 9,10 классов для изучения раздела химии в рамках школьного курса
- определение свойств нефти. Данная работа подходит для школьников 9,10 классов для изучения раздела химии в рамках школьного курса
- определение фракционного состава светлых нефтепродуктов. Данная работа подходит для школьников 10,11 классов для изучения раздела химии в рамках школьного курса
- определение коэффициента рефракции. Данная работа подходит для школьников 10,11 классов для изучения раздела химии в рамках школьного курса
- определение низко температурных свойств нефтепродуктов. Данная работа подходит для школьников 10,11 классов для изучения раздела химии в рамках школьного курса
- определение качества битумов. Данная работа подходит для школьников 11 классов для изучения раздела химии в рамках школьного курса
- определение свойств катализаторов. Данная работа подходит для школьников 11 классов для изучения раздела химии в рамках школьного курса
- определение свойств полимеров. Данная работа подходит для школьников 11 классов для изучения раздела химии в рамках школьного курса

Кроме того данные лабораторные работы подходят для школьников 9 классов в рамках профориентации, 10,11 класс для изучения раздела химии в рамках школьного курса, так же может использоваться для проведения элективных курсов.

#### **Оборудование**

- стенд гидравлический «Механика жидкости» ТМЖ-001;
- лабораторную установку по ректификации «РУМ-ПАПХП»;
- лабораторная установка для исследования теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубе при её охлаждении в условиях естественной конвекции «ТОТ-ТВТ»

## Химическая лаборатория

### Приборы:

- Весы аналитические
- Сушильные шкафы
- Муфельная печь
- Спектрофотометр
- Фотоколориметр
- Потенциометр
- Кондуктометр

### Методы анализа, которые проводят в лаборатории:

Гравиметрический метод анализа;

Оптический метод анализа;

Определение рН среды;

Определение электропроводности в водной среде;

Имеется возможность проведения метода титриметрического анализа:

- Метод нитролиза;
- Метод осаждения;
- Метод окислительно-весового титрования;
- Метод комплексно-метрического титрования;

Имеется возможность проведения ионо-обменной хроматографии при использовании катионитов и анионитов.