

Департамент образования Вологодской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области «Череповецкий химико-технологический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела по техническому  
контролю АО «Апатит»  
*И.Ф. Богомиев*  
«Отдел по надзору,  
техническому  
контролю и диагностике»  
2022

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора  
№ 266 от 15.06.2022

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета протокол  
№ 9 от 30.05.2022

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

### «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Уровень профессионального образования  
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа  
подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Профессия

18.01.05 Аппаратчик-оператор производства неорганических веществ

На базе основного общего образования

Квалификация (и) выпускника  
*Аппаратчик синтеза, аппаратчик разложения*

форма подготовки - очная

2022 год

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» (Далее ОПОП-П) по *профессии* среднего профессионального образования (далее – ОПОП-П, ОПОП-П СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по *профессии* 18.01.05 Аппаратчик-оператор производства неорганических веществ, утвержденного Приказом Минпросвещения России *от 02 августа 2013 г. № 924.*

ОПОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по *профессии* 18.01.05 Аппаратчик-оператор производства неорганических веществ, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП-П содержит обязательную часть образовательной программы для работодателя и предполагает вариативность для сетевой формы реализации образовательной программы.

**Организация-работодатель:** АО «Апатит»

**Организация-разработчик:** БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж»

**Экспертные организации:**

## **Содержание**

<b>Раздел 1. Общие положения.....</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы .....</b>	<b>6</b>
<b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....</b>	<b>7</b>
<b>Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы .....</b>	<b>7</b>
4.1. <i>Общие компетенции.....</i>	7
4.2. <i>Профессиональные компетенции .....</i>	9
<b>Раздел 5. Структура образовательной программы.....</b>	<b>14</b>
5.1. Учебный план .....	14
5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте) .....	16
5.3. Календарный учебный график.....	31
5.4. Рабочая программа воспитания.....	35
5.5. Календарный план воспитательной работы .....	35
<b>Раздел 6. Условия реализации образовательной программы.....</b>	<b>35</b>
6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы.....	35
6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы ...	69
6.3. Требования к практической подготовке обучающихся.....	70
6.4. Требования к организации воспитания обучающихся .....	70
6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....	71
6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы.....	71
<b>Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации .....</b>	<b>71</b>
<b>Раздел 8. Разработчики основной образовательной программы .....</b>	<b>72</b>

**Приложение 1 Модель компетенций выпускника**

**Приложение 2 Программы профессиональных модулей**

**Приложение 3 Программы учебных дисциплин/междисциплинарных модулей**

**Приложение 4 Рабочая программа воспитания**

**Приложение 5 Оценочные материалы для ГИА**

## **Раздел 1. Общие положения**

1.1. Настоящая ОПОП-П по профессии 18.01.05 *Аппаратчик-оператор производства неорганических веществ* разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.05 *Аппаратчик-оператор производства неорганических веществ*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 02 августа 2013 г. № 924 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по профессии 18.01.05 *Аппаратчик-оператор производства неорганических веществ*, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой профессии 18.01.05 *Аппаратчик-оператор производства неорганических веществ*. При разработке образовательной программы учитывают сквозную реализацию общеобразовательных дисциплин.

Для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования блок общеобразовательных дисциплин не учитывается.

### **1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП-П:**

#### **Общие:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Минпросвещения России от 08 апреля 2021 г. № 153 «Об утверждении Порядка разработки основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра основных образовательных программ среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 02 августа 2013 г. № 924 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.01.05 Аппаратчик-оператор производства неорганических веществ» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями от 22.01.2014 г.);
- Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»);
- Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования» (с изменениями и дополнениями);

– Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 (ред. от 01.06.2021) «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 08.08.2013 № 29322);

– Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 11.12.2020) «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480);

– распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;

– письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 № 05-401 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования»);

**Со стороны образовательной организации:**

– Правила приема в БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж» на 2022 г. (утв. приказом от 24.02.2022 г. № 60, рег.209)

– Положение о режиме занятий обучающихся БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж» (утв. приказом от 31.08.2015 г. № 383), с изменениями (приказ от 28.05.2019 № 228, рег.35/1);

– Правила внутреннего распорядка для обучающихся БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж» (утв. приказом от 31.08.2015 г. № 383, рег.5), с изменениями (приказ от 22.08.2016 № 340);

– Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся БПОУ Вологодской области «Череповецкий химико-технологический колледж» (утв. приказом от 12.12.2018 г. № 519, рег.138), с изменениями (приказ от 07.06.2019 № 255/1, от 30.12.2020 № 509);

– Положение о перезачете (переаттестации) дисциплин и профессиональных модулей в БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж» (утв. приказом от 28.02.2017 г. № 85);

– Положение о порядке обучения по индивидуальному учебному плану в БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж» (утв. приказом от 30.12.2020 г. № 507, рег.189/2);

– Положение о порядке перевода, отчисления, восстановления обучающихся в БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж» (утв. приказом от 07.04.2017 г. № 190, рег.86);

– Положение о порядке оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между образовательной организацией и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся в БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж» (утв. приказом от 10.12.2018 г. № 515, рег.137), с изменениями (приказ от 27.07.2019 № 310);

- Положение о порядке перевода студентов, обучающихся по программам СПО в БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж» с платного обучения на бесплатное (утв. приказом от 30.06.2021 г. № 358, рег.201/1);
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы СПО в БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж» (утв. приказом от 28.02.2017 г. № 124, рег.83);
- Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы в БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж» (утв. приказом от 11.11.2020 г. № 409, рег.188)

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП-П:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП-П – основная образовательная программа «Профессионалитет»;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ЛР – личностные результаты;

ПС – профессиональный стандарт,

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

МДМ – междисциплинарный модуль;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация.

## **Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы**

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте в организации или на предприятии с широким использованием в обучении цифровых технологий.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: *аппаратчик синтеза, аппаратчик разложения*.

При формировании ОПОП-П перечень возможных сочетаний профессий рабочих, должностей служащих основывался на требовании основного заказчика рабочих кадров АО «Апатит». Выбор профессий по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94) установлен в соответствии со спецификой, связанной с производством минеральных удобрений, сочетание профессий определено исходя из действующих на предприятии цехов, производств: *аппаратчик синтеза, аппаратчик разложения*.

Выпускник образовательной программы по квалификации *«аппаратчик синтеза, аппаратчик разложения»* осваивает общие виды деятельности: *обслуживание*

*эксплуатируемого технологического оборудования и ведение технологических процессов производства неорганических веществ и междисциплинарные модули Обеспечение обслуживания технологического оборудования и Обеспечение требований безопасности жизнедеятельности и охраны труда.*

Форма обучения: очная.

Объем программы по освоению программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 5634 академических часа, со сроком обучения 2 года 10 месяцев.

### **Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: обслуживание технологического оборудования производства неорганических веществ и управление им.

3.2. Модель компетенций выпускника как совокупность результатов обучения взаимосвязанных между собой ОК и ПК, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения основной профессиональной образовательной программы Профессионалитета (Приложение 1).

3.3. Соответствие видов деятельности профессиональным модулям и присваиваемой квалификации:

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
1	2
Виды деятельности	
<i>Обслуживание эксплуатируемого технологического оборудования</i>	ПМ.01 Обслуживание эксплуатируемого технологического оборудования
<i>Ведение технологических процессов производства неорганических веществ</i>	ПМ.02 Ведение технологических процессов производства неорганических веществ

### **Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

#### **4.1. Общие компетенции**

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Уо 01.01	<b>Умения:</b> описывать социальную значимость своей профессии
		Уо 01.02	определять сущность своей профессии
		Зо 01.01	<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
		Зо 01.02	значимость профессиональной деятельности по

			профессии
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Уо 02.01	<b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
		Уо 02.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
		Уо 02.03	определять этапы решения задачи и составлять план действий;
		Уо 02.04	определять необходимые ресурсы;
		Уо 02.05	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
		Уо 02.06	реализовывать составленный план;
		Уо 02.07	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Зо 02.01	<b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать;
		Зо 02.02	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
		Зо 02.03	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
		Зо 02.04	структуру плана для решения задач;
		Зо 02.05	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Уо 03.01	<b>Умения:</b> выполнять анализ рабочей ситуации;
		Уо 03.02	осуществлять текущий и итоговый контроль рабочей ситуации;
		Уо 03.03	выполнять оценку и коррекцию собственной профессиональной деятельности;
		Уо 03.04	использовать современное программное обеспечение для контроля, оценки и коррекции своей профессиональной деятельности;
		Уо 03.05	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Зо 03.01	<b>Знания:</b> инструментов по анализу, контролю и оценке рабочих ситуаций
		Зо 03.02	порядка применения анализа, контроля, оценки и коррекции рабочих ситуаций
ОК 04	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Уо 04.01	<b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации;
		Уо 04.02	определять необходимые источники информации;
		Уо 04.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
		Уо 04.04	оценивать практическую значимость результатов поиска;
		Уо 04.05	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
		Зо 04.01	<b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

		Зо 04.02	приемы структурирования информации;
		Зо 04.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Yo 05.01	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;
		Yo 05.02	выделять наиболее значимое в перечне информации;
		Зо 05.01	<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста;
		Зо 05.02	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 06	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Yo 06.01	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды;
		Yo 06.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Зо 06.01	<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
		Зо 06.02	основы проектной деятельности
ОК 07	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Yo 07.01	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
		Yo 07.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;
		Yo 07.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии
		Зо 07.01	<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
		Зо 07.02	основы здорового образа жизни

#### 4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
Обслуживание эксплуатируемого технологического оборудования	ПК 1.1. Подготавливать оборудование к безопасному пуску и выводить оборудование из технологического режима	H 1.1.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> подготовки установки к работе;
		H 1.1.02	пуска и остановки машин и аппаратов
		У 1.1.01	<b>Умения:</b> осуществлять эксплуатацию оборудования в заданном режиме;
		У 1.1.02	осуществлять пуск и остановку оборудования;
		У 1.1.03	обслуживать оборудование, коммуникации и арматуру

		3 1.1.01	<b>Знания:</b> классификацию и теоретические основы технологических процессов
		3 1.1.02	основные требования, предъявляемые к оборудованию, коммуникациям и арматуре
		3 1.1.03	устройство и принципы действия типового оборудования;
		3 1.1.04	принципы выбора основного и вспомогательного технологического оборудования
	ПК 1.2 Выявлять и устранять неисправности в работе оборудования	H 1.2.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> ведения журнала наблюдения за работой оборудования;
		H 1.2.02	выявления неисправностей в работе оборудования;
		H 1.2.03	устранения неисправностей в работе оборудования
		H 1.2.04	наблюдения за работой и состоянием оборудования
		У 1.2.01	<b>Умения:</b> своевременно выявлять и устранять неполадки в работе оборудования
		3 1.2.01	<b>Знания:</b> безопасные приемы технического обслуживания оборудования, коммуникаций и арматуры
	ПК 1.3 Подготавливать, сдавать и принимать оборудование из ремонта	H 1.3.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> подготовки оборудования к ремонту;
		H 1.3.02	сдачи оборудования в ремонт;
		H 1.3.03	принимать оборудование из ремонта
		У 1.3.01	<b>Умения:</b> подготавливать оборудование к ремонту;
		У 1.3.02	выполнять несложный ремонт оборудования и коммуникаций
		3 1.3.01	<b>Знания:</b> виды и периодичность ремонта оборудования и коммуникаций;

		3 1.3.02	эксплуатационные особенности оборудования и правила его безопасного обслуживания
Ведение технологических процессов производства неорганических веществ	ПК 2.1 Подготавливать и загружать сырье и материалы в аппараты	H 2.1.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> подготовки сырья и материалов;
		H 2.1.02	дозировки и загрузки сырья и материалов;
		У 2.1.01	<b>Умения:</b> составлять материальный и тепловой балансы технологического узла
		3 2.1.01	<b>Знания:</b> устройство, принципы действия, место установки контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств
		3 2.1.02	правила, способы отбора и подготовки проб
		3 2.1.03	требования, предъявляемые к качеству проб
		H 2.2.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> получения неорганических веществ;
		H 2.2.02	контроля и регулирования параметров технологического процесса;
		H 2.2.03	работы с технологическими схемами
		У 2.2.01	<b>Умения:</b> обосновывать параметры технологического процесса с целью получения конечного продукта заданного качества
		3 2.2.01	<b>Знания:</b> методы получения неорганических веществ и способы выделения основных и побочных продуктов
		3 2.2.02	типовые технологические схемы производства неорганических веществ
		3 2.2.03	параметры технологического процесса и методы их измерения
	ПК 2.3 Проводить анализы и определять	H 2.3.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> снятия показаний

	характеристики сырья, полупродуктов и продуктов показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов		приборов, регулирующих технологический процесс, и оценки достоверности информации
		H 2.3.02	ведения операционного журнала
		У 2.3.01	<b>Умения:</b> использовать компьютерные и телекоммуникационные средства, программное обеспечение в профессиональной деятельности
		З 2.3.01	<b>Знания:</b> физические и химические свойства неорганических веществ
		З 2.3.02	требования, предъявляемые к качеству продуктов производства
		З 2.3.03	свойства анализируемых материалов
		З 2.3.04	устройство и принцип действия пробоотборников
		З 2.3.04	методы анализа проб, контроля качества сырья, материалов и готовой продукции
	ПК 2.4 Вести учет сырья и количества полученной продукции	H 2.4.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> выполнения учета расхода сырья, материалов, количества вырабатываемой продукции, энергоресурсов;
		У 2.4.01	<b>Умения:</b> определять расходные нормы сырья, материалов и энергетических ресурсов
		У 2.4.02	работать со справочной и нормативной документацией
		З 2.4.01	<b>Знания:</b> состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности
	ПК 2.5 Выполнять требования техники безопасности, промышленной	H 2.5.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> соблюдения правил безопасной работы с контрольно-

	санитарии и пожарной безопасности		измерительными, регистрирующими, регулирующими приборами и автоматическими устройствами;
		H 2.5.02	работы с инструкциями по рабочему месту;
		H 2.5.03	принятия решений при нестандартных ситуациях;
		H 2.5.04	соблюдения правил безопасной работы на производстве
		H 2.5.05	использования средств индивидуальной и коллективной защиты, противопожарной техники;
		H 2.5.06	работы на персональном компьютере с использованием операционных систем и прикладных программ
		У 2.5.01	<b>Умения:</b> обеспечивать безопасные условия труда
		У 2.5.02	обеспечивать безопасность окружающей среды
		З 2.5.01	<b>Знания:</b> правовые, нормативные и организационные основы охраны труда и окружающей среды на предприятии
		З 2.5.02	виды, периодичность технического обслуживания и ремонта контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств
		З 2.5.03	безопасные методы и приемы работы с оборудованием и химическими реактивами

## Раздел 5. Структура образовательной программы

### 5.1. Учебный план

#### 5.1.1. Учебный план по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)

Цветом выделены блоки программы, реализуемые на площадке работодателя

Индекс	Наименование	Всего	Объем образовательной программы в академических часах					Рекомендуемый семестр изучения	
			В т. ч. в форме практической подготовки	Теоретические занятия	Лабораторные и практические занятия	Практики	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>Обязательная часть образовательной программы</b>	<b>5562</b>	<b>2869</b>	<b>1307</b>	<b>1465</b>	<b>1404</b>	<b>1386</b>		
	<b>Блок базовые учебные дисциплины (10-11 класс)</b>	<b>3078</b>	<b>991</b>	<b>1061</b>	<b>991</b>		<b>1026</b>		
УПБ.01	Русский язык	165	64	59	64		42		1-4
УПБ.02	Литература	302	46	158	46		98		1-4
УПБ.03	Иностранный язык	271	174	7	174		90		1-4
УПБ.04	История	253	62	109	62		82		1-4
УПБ.05	Физическая культура	315	169	2	169		144		1-4
УПБ.06	Основы безопасности жизнедеятельности	104	30	42	30		32		1-3
УПБ.07	Родная литература	135	44	57	44		34		1-4
УПБ.08	Астрономия	52	6	30	6		16		2
УПБ.09	Математика	477	62	281	62		134		1-4
УПБ.10	Информатика	271	184		184		87		1-4
УПБ.11	Физика	437	104	207	104		126		1-4
УПБ.12	Химия	213	46	109	46		58		1-4
----	Выполнение индивидуального проекта	83	X				83		1-4
ПА									

<b>ОПЦ</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>	<b>412</b>	<b>204</b>	<b>81</b>	<b>204</b>		<b>127</b>		
<b>МДМ. 01</b>	<b>Обеспечение обслуживания технологического оборудования</b>	<b>332</b>	<b>170</b>						
ОП.01	Техническое черчение	78	52		52		26		1-2
ОП.02	Электротехника	56	16	15	16		25		1-2
ОП.03	Основы материаловедения и общеслесарных работ	98	48	20	48		30		1
ОП.04	Общая химическая технология	58	34	14	34		10		2
ОП.07	Сосуды работающие под давлением	42	20	12	20		10		5
<b>МДМ. 01</b>	<b>Обеспечение требований безопасности жизнедеятельности и охраны труда</b>	<b>48</b>	<b>22</b>						
ОП.05	Охрана труда	24	11	5	11		8		5
ОП.06	Безопасность жизнедеятельности	24	11	5	11		8		5
ОП.08	Экономика отрасли и предприятия	32	12	10	12		10		5
<b>ПЦ</b>	<b>Профессиональный учебный цикл</b>	<b>1992</b>	<b>1636</b>	<b>163</b>	<b>232</b>	<b>1404</b>	<b>193</b>		
<b>ПМ.01</b>	<b>Обслуживание эксплуатируемого технологического оборудования</b>	<b>762</b>	<b>616</b>	<b>89</b>	<b>148</b>	<b>468</b>	<b>57</b>		
МДК 01.01	Обслуживание и ремонт типового технологического оборудования	294	148	89	148		57		1-3
УП.01	Учебная практика "Обслуживание эксплуатируемого технологического оборудования"	144	144			144			3-4
ПП.01	Производственная практика "Обслуживание эксплуатируемого технологического оборудования"	324	324			324			5-6
<b>ПМ.02</b>	<b>Ведение технологических процессов производства неорганических веществ</b>	<b>1230</b>	<b>1020</b>	<b>74</b>	<b>84</b>	<b>936</b>	<b>136</b>		
МДК 02.01	Технология производства неорганических веществ	148	37	39	37		72		2-4
МДК 02.02	Контроль и регулирование параметров технологических процессов	146	47	35	47		64		4-5
УП.02	Учебная практика "Ведение технологических процессов производства неорганических веществ"	90	90			90			4
ПП.02	Производственная практика "Ведение технологических процессов производства неорганических веществ"	846	846			846			5-6
ФК.00	Физическая культура	80	38	2	38		40		4-5
<b>ГИА.00</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>72</b>	<b>X</b>						
<b>Итого:</b>		<b>4158</b>							

## 5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		ПК/ОК код (или Н/ПО, У, З, Уо, Зо)	Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	<i>Ответственный от предприятия (при необходимости)</i>
		Код	Название					
1.	Назначение цеха: охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность на предприятии, в цехе; первичный инструктаж на рабочем месте; создание благоприятных условий и безопасных условий труда - виды инструктажей; классификация зданий и сооружений по пожаровзрывоопасности; общее знакомство с цехом; ознакомление с документацией по цеху; общее знакомство с оборудованием цеха; общее ознакомление с контрольно – измерительными приборами и автоматизацией в цехе	ПМ.2	Ведение технологических процессов производства неорганических веществ	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.	144	5	Цех фосфорной кислоты, Цех производства аммиака	Наставник
2.	Сыре, материалы и готовые продукты применяемые в цехе: характеристика							

	производимой продукции; область применения производимой продукции							
3.	Характеристика сырья и вспомогательных материалов: порядок подготовки сырья и вспомогательных материалов к приему в цех; порядок подготовки сырья и вспомогательных материалов на рабочие узлы							
4.	Схема отгрузки готового продукта из цеха: порядок отгрузки готовых продуктов из цеха; порядок отгрузки готовых продуктов с рабочего узла							
5.	Охрана окружающей среды							
6.	Вводный инструктаж. Первичный инструктаж в цехе по рабочему месту. Изучение инструкций: по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии, ПЛАС; по охране труда и рабочему месту аппаратчика; основные сведения об организации рабочего места аппарата.	ПМ.2	Ведение технологических процессов производства неорганических веществ	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5.	612	5	Цех фосфорной кислоты, Цех производства аммиака	Наставник

7.	<p>Характеристика производства: общая характеристика; физико-химические свойства сырья, материалов и готовой продукции; характеристика пожаро-взрывоопасных и токсичных свойств сырья, материалов и готовой продукции; область применения готового продукта</p>							
8.	<p>Работа с технологическим регламентом производства, инструкциями и специальной технической литературой</p>							
9.	<p>Изучение технологической схемы узла (стадии) производства с приборами КИПиА</p>							
10.	<p>Технологическая схема узла (стадии) производства с приборами КИПиА</p>							
11.	<p>Показатели технологического режима на узле: наименование оборудования стадий процесса; наименование показателя; позиция прибора; единица измерения; величина параметра</p>							

12.	Аналитический контроль: наименование анализируемого продукта; место отбора проб; контролируемые показатели; единицы измерения; допустимые нормы, частота контроля						
13.	Технологическая схема узла с запорной, регулирующей, предохранительной арматурой и приборами КИПиА: изучение технологической схемы узла с запорной, регулирующей, предохранительной арматурой и приборами КИПиА						
14.	Обвязка оборудования приборами температуры - места установки приборов температуры и их работа						
15.	Обвязка оборудования приборами давления - места установки приборов давления и их работа						
16.	Обвязка оборудования приборами уровня - места установки приборов уровня и их работа						
17.	Обвязка оборудования приборами расхода						

	- места установки приборов расхода и их работа						
18.	Применение вторичных приборов на технологическом узле - наблюдение за работой регуляторов и вторичных						
19.	Обслуживание приборов КИПиА - наблюдение за работой и внешний осмотр приборов КИПиА						
20.	Наблюдение и контроль за работой приборов КИПиА: контроль за показаниями приборов; снятие показаний, их запись обработка						
21.	Принцип работы приборов КИПиА на рабочем месте аппаратора – оператора производства неорганических веществ: освоение операций управления по ведению технологического процесса с соблюдением правил безопасной работы – контрольно – измерительных, регистрирующих, регулирующих приборов и автоматических устройств						
22.	Методы управления						

	технологическим процессом в ручном режиме: правила перехода с автоматического управления исполнительным механизмом на ручное						
23.	Методы управления технологическим процессом в автоматическом режиме - правила перехода с ручного управления исполнительными механизмами на автоматическое						
24.	Методы управления технологическим процессом программным регулированием -правила перехода с автоматического на программное регулирование						
25.	Виды аварийной сигнализации						
26.	Виды предупредительной сигнализации						
27.	Контроль и регулирование температуры в колонне: контроль температуры в колонне; регулирование температуры в колонне;						

	устранение неполадок						
28.	Контроль и регулирование давления, уровня в колонне: контроль давления и уровня в колонне; регулирование давления и уровня в колонне; устранение неполадок						
29.	Контроль и регулирование температуры в реакторе: контроль температуры в реакторе; регулирование температуры в реакторе; устранение неполадок						
30.	Контроль и регулирование давления и расхода в реакторе: контроль давления и расхода в реакторе; регулирование давления в реакторе; регулирование расхода в реакторе; устранение неполадок						
31.	Контроль и регулирование уровня в емкости: контроль уровня в емкости; регулирование уровня в емкости; устранение неполадок						
32.	Контроль и регулирование давления в емкости: контроль давления в емкости; регулирование						

	давления в ёмкости; устранение неполадок						
33.	Контроль и регулирование температуры в теплообменных аппаратах: контроль температуры в теплообменных аппаратах; регулирование температуры в теплообменных аппаратах; устранение неполадок						
34.	Контроль и регулирование давления в теплообменных аппаратах: контроль давления в теплообменных аппаратах; регулирование давления в теплообменных аппаратах; устранение неполадок						
35.	Действия обслуживающего персонала при аварии (согласно ПЛАС): изучение плана ликвидации аварийных ситуаций; действия при прекращении подачи сырья; действия при отсутствии электроэнергии; действия при прекращении подачи воздуха КИПиА; действия при прекращении подачи пара; действия при прекращении подачи промышленной воды; действия при						

	возникновении пожара, взрыва							
36.	Заполнение режимного листа аппаратчика – оператора производства неорганических веществ - ведение рабочего (режимного) листа аппарата – оператора производства неорганических веществ							
37.	Ведение технологического процесса: выполнение основной работы на рабочих местах; соблюдение рабочих параметров	ПМ.01	Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	144	5	Цех фосфорной кислоты, Цех производства аммиака	Наставник
38.	Назначение цеха: охрана труда, техника безопасности и пожарная безопасность на предприятии, в цехе; первичный инструктаж на рабочем месте; создание благоприятных условий и безопасных условий труда; виды инструктажей; классификация зданий и сооружений по пожаровзрывоопасности; общее знакомство с цехом; ознакомление с документацией по цеху; общее знакомство с							

	оборудованием цеха; общее ознакомление с контрольно – измерительными приборами и автоматизацией в цехе						
39.	Сырье, материалы и готовые продукты применяемые в цехе: характеристика сырья применяемого в цехе; характеристика вспомогательных материалов применяемых в цехе; характеристика и ознакомление с готовой продукцией цеха						
40.	Схема подачи сырья и вспомогательных материалов в цех: порядок подготовки сырья и вспомогательных материалов к приему в цех; порядок подготовки сырья и вспомогательных материалов на рабочие узлы						
41.	Схема отгрузки готового продукта из цеха: порядок отгрузки готовых продуктов из цеха; порядок отгрузки готовых продуктов с рабочего узла						
42.	Нормы расхода сырья, вспомогательных						

	материалов, готового продукта в цехе: выполнение учета расхода сырья, материалов и конечного продукта						
43.	Назначение технологического узла: ознакомление с рабочей документацией по узлу; назначение технологического узла; работы с инструкциями и технологическими схемами по рабочему месту						
44.	Характеристика технологического оборудования: наименование оборудования; номер позиции по схеме; материал; техническая характеристика						
45.	Описание химизма процесса: назначение процесса применяемого на узле; вид процесса						
46.	Требования к сырью, продукции и вспомогательным материалам: наименование сырья, материалов, готовой продукции; показатели качества обязательные для проверки; норма (по						

	ГОСТу, ОСТу стандарту предприятия)							
47.	Показатели технологического режима на узле: наименование оборудования стадий процесса; наименование показателя; позиция прибора; единица измерения; величина параметра.							
48.	Аналитический контроль: наименование анализируемого продукта; место отбора проб; контролируемые показатели; единицы измерения; допустимые нормы, частота контроля							
49.	Вводный инструктаж. Первичный инструктаж в цехе по рабочему месту. Изучение инструкций: по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии, ПЛАС; по охране труда и рабочему месту аппарачика; основные сведения об организации рабочего места аппарачика.	ПМ.01	Эксплуатация и обслуживание технологического оборудования	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	180	6	Цех фосфорной кислоты, Цех производства аммиака	Наставник

50.	<p>Автоматизация технологического узла: вычерчивание технологической схемы узла, ее изучение; автоматизация технологической схемы узла.</p> <p>Основные контролируемые и регулируемые параметры: выделить основные контролируемые и регулируемые параметры, в ходе технологического процесса; способы подачи сигналов от первичных приборов ко вторичным</p>						
51.	<p>Подготовка технологического оборудования к пуску; алгоритм подготовки оборудования</p>						
52.	<p>Пуск узла при нормальных условиях (после капитального ремонта): алгоритм действий при пуске; пуск трубопровода после ремонта или резерва; вывод трубопровода в ремонт или в резерв; пуск теплообменника; остановка теплообменника</p>						
53.	<p>Остановка оборудования при нормальных условиях</p>						

	(на капитальный ремонт); алгоритм действий при выводе оборудования на капитальный ремонт						
54.	Кратковременная остановка узла; алгоритм остановки						
55.	Остановка узла в зимнее время; особенности остановки						
56.	Порядок перехода на резервное оборудование; алгоритм перехода с рабочего оборудования на резервное						
57.	Возможные производственные неполадки и аварийные ситуации: способы предупреждения; способы локализации; способы устранения						
58.	Овладение навыками текущего ремонта: замена прокладок; ревизия арматур; замена сальниковой набивки						
59.	Обслуживание насосного оборудования; освоение навыков по обслуживанию						
60.	Соблюдение техники безопасности на рабочем месте: мероприятия по выполнению ТБ; характеристика узла по						

	категории и по ПУЭ; опасные и вредные факторы на узле						
61.	Способы и необходимые средства пожаротушения: способы тушения; средства для пожаротушения						
62.	Порядок сдачи смены: подготовка рабочего места к сдаче по смене; выполнение обязательных работ по культурному содержанию обслуживающего объекта						
63.	Порядок приема смены: прием смены и подготовка рабочего места к работе; осмотр оборудования; проверка наличия и исправности инструмента, противопожарного инвентаря						

### 5.3. Календарный учебный график







## **5.4. Рабочая программа воспитания**

5.4.1. Цель и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в развитии их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена на практике.

Задачи:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценостные социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.4.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении 4.

## **5.5. Календарный план воспитательной работы**

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 4.

## **Раздел 6. Условия реализации образовательной программы**

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

6.1.1. Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования стандартов

### **Перечень специальных помещений**

#### **Кабинеты:**

технического черчения, электротехники, материаловедения и технологии общеслесарных работ, общей химической технологии, безопасности жизнедеятельности, охраны труда

#### **Лаборатории:**

автоматизации технологических процессов

#### **Мастерские:**

слесарная, эксплуатации и обслуживания технологического оборудования

#### **Спортивный комплекс**

#### **Залы:**

- библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
- актовый зал;

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по профессии 18.01.05 *Аппаратчик-оператор производства неорганических веществ*.

Образовательная организация, реализующая программу по профессии 18.01.05 *Аппаратчик-оператор производства неорганических веществ*, должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

#### 6.1.2.1. Оснащение кабинетов

##### Кабинет «Технического черчения»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол ученический 3-хместный	7 шт
2	Стулья ученические	21 шт.
3	Стул компьютерный	15 шт
4	Стол компьютерный	15 шт.
5	Кресло преподавателя	1 шт.
6	Тумба стационарная с замком	1 шт.
7	Компьютерный угловой стол преподавателя	1 шт.
8	Шкаф методический	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер обучающегося (станция технологическая)	15 шт.
2	Компьютер преподавателя (станция технологическая)	1 шт.
3	Панель рисования	1 шт.
4	Перо	PointDrawTM 1 шт.
5	Многофункциональное устройство	Xerox WorkCentre 5020/DN 1 шт.
6	Принтер широкоформатный	HP DESIGNJET 510 1 шт.
7	Цифровой проектор	BenQ MX750/MP780 ST 1 шт.
8	Проектор	EIKI EIP – XSP2500 1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Экран рулонный	1 шт.
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Доска маркерная одноэлементная	1 шт.
2	Модели деталей	15 шт.

<b>Дополнительное оборудование</b>		

**Кабинет «Электротехники»**

<b>№</b>	<b>Наименование оборудования</b>	<b>Техническое описание</b>
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол ученический 2-х местный	14 шт.
2	Стулья ученические	28 шт.
3	Компьютерный стол преподавателя	1 шт.
4	Кресло преподавателя	1 шт.
5	Шкаф методический	1 шт.
6	Стол лабораторный	7 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер преподавателя	1 шт.
2	Интерактивный проектор	1 шт.
3	Принтер	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Экран	1 шт.
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Доска маркерная на стойке	1 шт.
2	Доска аудиторная	1 шт.
3	Типовой комплект оборудования «Электротехника и основы электроники»	Исполнение стендовое ручное, 3 моноблока 1 шт.
4	Типовой комплект оборудования «Электроника»,	Исполнение настольное, ручное Э-НР 1 шт.
5	Типовой комплект оборудования «Промышленная электроника»	Настольный, компьютерный / ПЭ – Н 1 шт.
6	Типовой комплект учебного оборудования «Электротехника, Электроника, Электрические машины и Электропривод»	Стендовый, компьютерный, мини модульный / Э4-СКМ 1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		

**Кабинет «Материаловедения и технологии общеслесарных работ»**

<b>№</b>	<b>Наименование оборудования</b>	<b>Техническое описание</b>
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол ученический 2-х местный	13 шт.
2	Стулья ученические	26 шт.
3	Компьютерный стол преподавателя	1 шт.
4	Кресло преподавателя	1 шт.

5	Шкаф методический	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер преподавателя	1 шт.
2	Интерактивный проектор	1 шт.
3	Принтер	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Экран	1 шт.
2	Web – камера	1 шт.
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Доска маркерная	1 шт.
2	Комплекс лабораторный автоматизированный «Детали машин – передачи редукторные»	1 шт.
3	Комплекс автоматизированный лабораторный «Детали машин – передачи ременные»	1 шт.
4	Планшеты с натуральными образцами деталей и узлов по курсу «Детали машин» (9 деталей)	1 шт.
5	Типовой лабораторный комплекс «Метрология. Технические измерения в машиностроении» (МТИ-10)	1 шт.
6	Комплект учебных наглядных пособий по курсу «Техническая механика»	110 шт.
7	Комплект электронных плакатов «Допуски и технические измерения» НПИ «Учебная техника и технологии» ЮУрГУ, приложение к комплекту (печатный вариант)	1 комплект
<b>Дополнительное оборудование</b>		

**Кабинет «Общей химической технологии»**

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стул ученический	28 шт.
2	Стол ученический 2-х местный	14 шт.
3	Тумба стационарная с замком	1 шт.
4	Стулья к персональным компьютерам учащихся	2 шт.
5	Компьютерный стол преподавателя	1 шт.
6	Кресло преподавателя	1 шт.
7	Шкаф для документов	2 шт.
8	Лабораторный стол	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер преподавателя	1 шт.
2	Принтер	1 шт.
3	Мультимедийный проектор	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		

1	Экран	1 шт.
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Доска аудиторная трехэлементная	1 шт.
2	Доска маркерная на стойке	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		

**Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»**

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Парта ученическая 2-х местная	14 шт.
2	Стулья ученические	28 шт.
3	Компьютерный стол преподавателя	1 шт.
4	Кресло офисное	1 шт.
5	Шкаф методический	4 шт.
6	Лабораторный стол	1 шт.
7	Компьютерный стол для учащихся	1 шт.
8	Стул к компьютеру для учащихся	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер преподавателя	1 шт.
2	Принтер	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Экран	1 шт.
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Доска аудиторная	1 шт.
2	Тренажер для приемов сердечно-легочной и мозговой реанимации «Максим 3»	1 шт.
3	Стенд «Чрезвычайные ситуации»	1 шт.
4	Стенд «Первая медицинская помощь»	1 шт.
5	Средства индивидуальной защиты: общевойсковой защитный комплект	2 шт.
6	Средства индивидуальной защиты: респиратор	5 шт.
7	Прибор радиационной разведки	1 шт.
8	Приборы химической разведки	2 шт.
9	Бытовой дозиметр	2 шт.
10	Плакат «Простейшее укрытие в разрезе»	1 шт.
11	Плакат «Убежище в разрезе»	1 шт.
12	Компас	2 шт.
13	Визирная линейка	10 шт.
14	Индивидуальные средства медицинской защиты: аптечка АИ	1 шт.
15	Индивидуальные средства медицинской защиты: пакеты перевязочные ППИ	1 шт.
16	Индивидуальные средства медицинской защиты: пакеты	1 шт.

	противохимические индивидуальные ИПП-11	
17	Сумки и комплекты медицинского имущества для оказания первой медицинской помощи сумка СМС	1 шт.
18	Санитарно-хозяйственное имущество инвентарное: носилки санитарные	1 шт.
19	Санитарно-хозяйственное имущество инвентарное: знак нарукавный Красного Креста	1 шт.
20	Санитарно-хозяйственное имущество инвентарное: лямка медицинская носилочная	1 шт.
21	Санитарно-хозяйственное имущество инвентарное: флаг Красного Креста	1 шт.
22	Санитарно-хозяйственное имущество инвентарное: типовой комплект оборудования «Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с изолированной и заземленной нейтралью» БЖД-01/02	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		

#### Кабинет «Охраны труда»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Парта ученическая 2-х местная	14 шт.
2	Стулья ученические	28 шт.
3	Компьютерный стол преподавателя	1 шт.
4	Кресло офисное	1 шт.
5	Шкаф методический	4 шт.
6	Лабораторный стол	1 шт.
7	Компьютерный стол для учащихся	1 шт.
8	Стул к компьютеру для учащихся	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер преподавателя	1 шт.
2	Принтер	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Экран	1 шт.
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Тренажер для приемов сердечно-легочной и мозговой реанимации «Максим 3»	1 шт.
2	Стенд «Чрезвычайные ситуации»	1 шт.
3	Стенд «Первая медицинская помощь»	1 шт.
4	Комплект «Электронные плакаты» (электронные версии комплектов кодотранспарантов на CD «Безопасность жизнедеятельности в условиях производства»)	1 шт.
5	Программа тестирования знаний по ЭБ, типовой комплект оборудования «Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с изолированной и заземленной нейтралью» БЖД-01/02	1 шт.

6	Комплекты кодотранспарантов или "Электронные плакаты" (электронные версии комплектов кодотранспарантов на CD): Техника безопасности при работе на станках	1 шт.
7	Мини-экспресс-лаборатория для учебных экологических исследований «Пчелка-У» (базовый вариант)	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		

6.1.2.2. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

#### Кабинет «Библиотека»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Основное оборудование</b>		
1	Стеллажи для книг двухсторонние	8 шт.
2	Стеллажи для книг односторонние	3 шт.
3	Стеллажи для книг деревянные односторонние	11 шт.
4	Столы	13 шт.
5	Стол компьютерный	5 шт.
6	Стол для библиотекаря компьютерный	1 шт.
7	Шкаф со стеклом	2 шт.
8	Стулья полумягкие	50 шт.
9	Тумба под периодику	2 шт.
10	Шкаф платяной	1 шт.
11	Стенды «Библиотека»	2 шт.
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Экран с электроприводом	1 шт.
2	Сканер	2 шт.
3	Принтер	2 шт.
4	Ксерокс	2 шт.
5	Системный блок	4 шт.
6	Монитор	4 шт.
7	Клавиатура	4 шт.
8	Ламинатор	1 шт.
9	Проектор мультимедийный короткофокусный	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>III Дополнительное оборудование</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		

#### Кабинет «Актовый зал»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Основное оборудование</b>		

1	Настенный экран	Economy-P 180*180 MW (SPM-1102)
2	Кресла	3-х секционные для актового зала
3	Кресла	4-х секционные для актового зала
4	Кулисы	2 шт.
5	Студийный стол	Zaor Miza 88 XL Black Cxerry

## II Технические средства (при необходимости)

### Основное оборудование

1.	Проектор мультимедийный короткофокусный	BENQ 780ST с интерактивными функциями
2.	Акустическая система пассивная	WHARFEDALE PRO EVP-X15
3.	Ноутбук	Acer Extensa 5635 ZG-452G16 Mikk T4500/2G/160Gb/DRW/GF 512/15.6"/Linux (EDZ0C.002)
4.	Прибор световой	«SPRUT»
5.	Пульт	микшерный
6.	Система видео и акустического сопровождения	1 шт.
7.	Усилитель мощности	SOUNDStandard VX 350
8.	Устройство видеопрезентации для оснащения актового зала	1 шт.
9.	Устройство дороги занавеса актового зала	1 шт.
10.	Устройство крепления светового оборудования для оснащения актового зала	1 шт.
11.	Устройство низкочастотной системы звукоусиления актового зала	1 шт.
12.	Устройство светового оборудования для оснащения актового зала	1 шт.
13.	Устройство светового оборудования для оснащения актового зала	1 шт.

### Дополнительное оборудование

--	--	--

## III Дополнительное оборудование

### Основное оборудование

1.	Пюпитр	Sita
2.	Гитара	louren LA 125 BR
3.	Флаг	1 шт.
4.	Стул	FA_EChair Rio (ИЗО)
5.	Пюпитр для выступления	Rocada Forum 3070

### Дополнительное оборудование

--	--	--

### 6.1.2.3. Оснащение лабораторий

#### Лаборатория «Автоматизации технологических процессов»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
---	---------------------------	----------------------

<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Парта ученическая 2-х местная	14 шт.
2	Стулья ученические	28 шт.
3	Компьютерный стол преподавателя	1 шт.
4	Кресло офисное	1 шт.
5	Шкаф методический	4 шт.
6	Компьютерный стол для учащихся	1 шт.
7	Стул к компьютеру для учащихся	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер преподавателя	1 шт.
2	Принтер	1 шт.
3	Мультимедийный проектор	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Экран	1 шт.
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Лабораторный стол	7 шт.
2	Лабораторный стенд «ПЛК-SIEMENS»	Программируемый логический контроллер SIEMENS ST -300 с сенсорным монитором 1 шт.
3	Лаборатория «Процессы и аппараты»	1 шт.
4	Лабораторный стенд «Микропроцессорные системы управления электроприводов» (МСУЭ)	1 шт.
5	Лабораторный стенд «Теория автоматического управления»	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Типовой комплект оборудования «Программирование микроконтроллеров ATMEGA853»	8 шт.
2	Стенд учебный ИПДРТ-01 «Измерительные приборы давления, расхода, температуры»	1 шт.
3	Типовой комплект учебного оборудования «Элементы систем автоматики и вычислительной техники» -	1 шт.
4	Типовой комплект учебного оборудования «Средства автоматизации и управления» САУ-МАКС	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		

**6.1.2.4. Оснащение мастерских  
Мастерская «Слесарная»**

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		

<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер преподавателя	1 шт.
2	Мультимедийный проектор	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Экран	1 шт.
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Доска аудиторная	1 шт.
2	Станок вертикально – сверлильный	4 шт.
3	Станок заточной	1 шт.
4	Муфельная печь	1 шт.
5	Слесарный верстак с тисками	20 шт.
6	Инструмент слесарный	25 комплектов
7	Измерительный инструмент	20 комплектов
8	Металлорежущий инструмент	
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Система вытяжной вентиляции	1 шт.
<b>IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		

#### 6.1.2.4. Оснащение мастерских

Мастерская «Эксплуатации и обслуживания технологического оборудования».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер преподавателя	1 шт.
2	Мультимедийный проектор	1 шт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Экран	1 шт.
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Доска аудиторная	1 шт.
2	Слесарный верстак с тисками	2 шт.
3	Инструмент слесарный	2 комплекта
4	Пресс – ножницы	1 шт.
5	Гильотина	1 шт.
6	Копер маятниковый	1 шт.

7	Измерительный инструмент	2 комплекта
8	Металлорежущий инструмент	
9	Заготовки металлические	
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Система вытяжной вентиляции	1 шт.
<b>IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		

#### 6.1.2.5. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и (или) в организациях химического профиля и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов профессионального мастерства и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции Аппаратчик химических производств (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях химического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области: обслуживание технологического оборудования производства неорганических веществ и управление им.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

#### Наименование рабочего места, участка «Цех фосфорной кислоты»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
	Бак нагрева	Сварной, рабочая температура – 80-85 град.С, рабочая среда - фосфорная кислота Vcb-39м <sup>3</sup> Vгр.эл.-6,5м <sup>3</sup> , оборудован нагревательными элементами с поверхностью теплообмена 561м <sup>2</sup> . Нагрев.элем.ф57*3,89*3 3100*3290*184-20 шт.
	Ресивер	Сварной, рабочая температура – 80-88

		град.С рабочая среда – фосфорная кислота, вакуум – 0,55-0,30 Диаметр 0,93 м, высота 1,8 м
	Пенный охладитель пульпы	Сборный аппарат, температура – 90-94 град.С, рабочая среда – пульпа (смесь фосфорной и серной кислоты) 1,8 м'2,0 м'3,5 м; оборудован колосниковой решеткой диаметром 1,8 м и трубой поддува диаметром 0,8 м; поддув воздуха до 50 000 м <sup>3</sup> /ч
	Сборник для 53,5% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ж.б., гуммирован эластицидом δ2-3мм., футерован углеграфитовым кирпичом δ 6мм., арматура из углеродистой стали.
	Аэромикс	Сварной ил листовой стали δ 4мм. Состоит из коллекторных оболочек и 4-х серийных промывателей. Расход тумана – 77843нм <sup>3</sup> \час. Сод. F на входе-250кг\час, на выходе-0,4кг\час. Пусковой расход – 75м <sup>3</sup> \час. Потеря нагрузки – 200мм вод. ст. на каждый промыватель. Гуммирован эbonитом δ 3мм.
	Отстойник	Железобетонный, днище коническое наклон 15 Гуммирован эластицидом, футерован углеграфитовым кирпичом, Крышка из листовой стали, гуммирована каучуком с 18 люками из полипропилена 1250 х 500. Погружная труба и днище конуса из спец. стали со скребком 61/62.1001. Привод посредством

		клиновидных ремней через редуктор, N дв. -4квт., Для подъема №дв.-1,5квт.
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		

Наименование рабочего места, участка «Цех аммиака»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1.	Аппарат сероочистной для гидрирования сернистых соединений	Вертикальный сварной аппарат полочного типа, диаметр внутренний - 2800 мм Высота общая — 8600 мм Полный объем алюмокобальтмолебденнового катализатора- 22,2 м <sup>3</sup> Объем колец Рашига- 1,21 м <sup>3</sup> Рабочее давление равно расчетному 4,5 МПа (45кгс/см <sup>2</sup> ) Расчетная температура 420 °C, Рабочая температура: на входе - 400 °C, на выходе - (370-390) °C Среда - природный газ, АВС
2.	Аппарат сероочистной для поглощения сернистых соединений	Вертикальный сварной аппарат полочного типа Диаметр внутренний — 3200 мм. Высота общая 15800 мм Полный объем цинкового/цинк медного катализатора -61м <sup>3</sup> Объем колец Рашига - 1,61м <sup>3</sup> Расчетное и рабочее давление -

		4,5 МПа (45 кгс/см <sup>2</sup> ) Расчетная температура: 420 °C Рабочая температура: на входе - (370+390) °C, на выходе (350+380) °C Среда - природный газ, АВС
3.	Фильтр природного газа ГП-43	Цилиндрический сварной аппарат с внутренней насадкой, состоящей из металлической насадки (кольца Рашига), смоченной висциновым маслом. Кольца загружаются между двумя рядами сеток Объем колец Рашига (25*25x2) 0,12 м <sup>3</sup> Рабочее давление - 3,82МПа (39,0 кгс/см <sup>2</sup> ), до 5,5 МПа (55 кгс/см") Рабочая температура: (0+15) °C Диаметр внутренний - 700 мм
4.	Трубчатая печь конверсии метана 1 ступени	Печь состоит из камеры радиации и камеры конвекции, футерованного соединительного трубопровода до конвектора метана 2 ступени <b>КАМЕРА РАДИАЦИИ</b> Трубное пространство Реакционные трубы: Диаметр - 114/12,5 мм, длина — 10,755 м Количество - 504 шт. Подъемные трубы: Диаметр - 132/78 мм, длина -12 м Количество - 12 шт. Объем никелевого катализатора -31,75 м <sup>3</sup> . Рабочее давление - (3,7+3,2) МПа ((37-32) кгс/см <sup>2</sup> ) Рабочая температура: (520-860) °C. Среда — парогазовая смесь, конвертированный газ Межтрубное пространство: - разрежение в трубчатой печи: (минус 49-минус 118) Па (минус 5-гМинус 12 мм. вод. ст.) - рабочая температура: (1050-И 100) °C среда — дымовые газы <b>КАМЕРА КОНВЕКЦИИ</b> 1. Подогреватель парогазовой смеси Тепловая нагрузка - 1,35x10 <sup>10</sup> кДж/с (11,6x10 <sup>6</sup> ккал/ч)

Рабочее давление - 4,05 МПа  
 $(40,5 \text{ кгс}/\text{см}^2)$   
 Расчетное давление 4,2 МПа  
 $(4,2 \text{ кгс}/\text{см}^2)$   
 Рабочая температура: (371-525) °C  
 Расчетная температура: 680 °C  
 Среда - природный газ, ABC, водяной пар  
 2. Подогреватель паровоздушной смеси  
 Тепловая нагрузка -  $6,42 \times 10^3$  кДж/с ( $5,52 \times 10^6$  ккал/ч)  
 Рабочее давление - (3,6-3,7) МПа ( $(36+37) \text{ кгс}/\text{см}^2$ )  
 Расчетное давление — 3,8 МПа ( $38 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) Рабочая температура: (220-482) °C  
 Расчетная температура: 630 °C  
 Среда - паровоздушная смесь  
 3. Пароперегреватель  
 Общая тепловая нагрузка -  $5,93 \times 10^4$  кДж/с ( $51,4 \times 10^6$  ккал/ч)  
 1 ступень:  
 - давление рабочее - (10,2-10,55) МПа ((102-105,5) кгс/ $\text{см}^2$ ) - давление расчетное - 11,4 МПа (116 кгс/ $\text{см}^2$ )  
 - рабочая температура: (314-425) °C  
 - расчетная температура: 535 °C  
 - среда - водяной пар  
 2 ступень:  
 - давление рабочее - (10,0-10,9) МПа ((102-109) кгс/ $\text{см}^2$ )  
 - давление расчетное - 11,4 МПа (116 кгс/ $\text{см}^2$ )  
 - рабочая температура: (440-482) °C  
 - расчетная температура: 535 °C  
 - среда - водяной пар  
 4. Змеевик подогревателя природного газа  
 Тепловая нагрузка - 4544 МВт  
 Рабочее давление - 4,33 МПа ( $43,3 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) Расчетное давление - 4,76 МПа ( $47,6 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ) Рабочая температура: (0-410) °C

		<p>Расчетная температура: 450 °С. Среда - природный газ.</p> <p>5. Подогреватель питательной воды для котлов</p> <p>Тепловая нагрузка - <math>3,02 \times 10^4</math> кДж/с (<math>26 \times 10^6</math> ккал/ч) Рабочее давление - (10,7-10,8) МПа ((109-И 10) кгс/см<sup>2</sup>) Расчетное давление - 11,9 МПа (125 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: (102-314) °С Расчетная температура: 320 °С Среда - обессоленная деаэрированная питательная вода</p> <p>6. Подогреватель топливного газа</p> <p>Тепловая нагрузка - <math>0,07 \times 10^4</math> кДж/с (<math>0,6 \times 10^6</math> ккал/ч) Рабочее давление - (0,49-Ю,56) МПа ((4,9-5,6) кгс/см<sup>2</sup>) Расчетное давление — 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: (0-110) °С Расчетная температура: 150 °С Среда - природный газ.</p> <p>7. Межтрубное пространство</p> <p>4. Абсолютное рабочее давление - (176,5-1324) Па (18-Й35 мм. вод. ст.) ( от минус 1,13 до минус 1,32 кПа) Рабочая температура: (1050-1100)-(200-220) °С Среда - дымовые газы</p>
5.	Вспомогательная трубная печь для первичного реформинга	<p>Тепловая нагрузка - <math>6,16 \times 10^4</math> кДж/с (<math>52,9 \times 10^6</math> ккал/ч) Рабочее давление - 10,9 МПа (109 кгс/см<sup>2</sup>) Расчетное давление - 12 МПа (120 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: 314 °С Расчетная температура: 410 °С Среда - пароводяная смесь</p>
6.	Паросборник	<p>Диаметр внутренний - 2100 мм Высота общая - 24620 мм Вместимость барабана - 66 м<sup>3</sup></p> <p>Рабочее давление - (10-10,7) МПа ((102-109) кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетное давление 11,8 МПа (118 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: (312-317) °С</p> <p>Расчетная температура: 330 °С Среда - вода, пар</p>
7.	Конвектор метана II ступени цилиндрический со	Вертикальный, сварной,

	смесителем	<p>футерованный аппарат с водяной рубашкой; цилиндрический с конусными днищами Диаметр корпуса внутренний - 4000 мм Высота общая - 17410 мм</p> <p>Смеситель: диаметр внутренний - 590 мм; высота — 3360 мм Объем никелевого катализатора - 34 м<sup>3</sup></p> <p>Рабочее давление - 3,48 МПа (35,5 кгс/см<sup>2</sup>) Расчетное давление - 3,48 МПа (35,5 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура — (1245—1100) °C Расчетная температура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- головки: 540 °C</li> <li>- стенки корпуса: 205 °C</li> </ul> <p>Среда — парогазовая смесь, паровоздушная смесь, конвертированный газ.</p> <p>Наружная рубашка: Диаметр внутренний — 4300 мм</p> <p>Рабочее давление - под налив</p> <p>Расчетное давление - давление гидравлического столба 0,14 МПа (1,4 кгс/см<sup>2</sup>) Температура рабочая и расчетная: 100 °C</p> <p>Среда паровой конденсат, вода</p>
8.	Котел-утилизатор I ступени	<p>Вертикальный, сварной аппарат с естественной циркуляцией, футерованный с водяной рубашкой Диаметр внутренний — 1500мм</p> <p>Высота общая - 14633 мм Площадь нагрева - 262 м"</p> <p>Размеры трубок: наружных - 50x3,5 мм, внутренних - 25x2 мм Количество — 265 шт.</p> <p>Тепловая нагрузка - 3,65x10<sup>4</sup> кДж/с (31,4x10<sup>6</sup> ккал/ч)</p> <p>Трубное пространство:</p> <p>Рабочее давление - 10,65 МПа (106,5 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетное давление - 11,8 МПа (118 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура: (315-320) °C</p> <p>Расчетная температура: 320 °C</p> <p>Среда — пароводяная</p>

		<p>эмulsionия</p> <p>Межтрубное пространство</p> <p>Рабочее давление — 3,1 МПа (32 кгс/см<sup>2</sup>), до 3,48 МПа (35,5 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетное давление - 3,48 МПа (35,5 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура на входе: 1000 °C</p> <p>Расчетная температура на входе: 1050 °C</p> <p>Рабочая температура на выходе: 482 °C</p> <p>Расчетная температура на выходе: 550 °C</p> <p>Среда - конвертированный газ с паром</p>
9.	Котел утилизатор II ступени	<p>Вертикальный, сварной аппарат с естественной циркуляцией, частично футерованный</p> <p>Диаметр внутренний - 1500 мм</p> <p>Высота общая - 7685мм</p> <p>Площадь — 200 м<sup>2</sup></p> <p>Размеры трубок — 25x5 мм</p> <p>Количество - 1338 шт.</p> <p>Тепловая нагрузка - 1,32x10<sup>4</sup> кДж/с (11,3x10<sup>6</sup> ккал/ч)</p> <p>Трубное пространство:</p> <p>Рабочее давление - 3,2 МПа (32 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетное давление - 3,5 МПа (35,5 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура на входе: 480 °C</p> <p>Расчетная температура на входе: 550 °C</p> <p>Рабочая температура на выходе: 380 °C</p> <p>Расчетная температура на выходе: 385 °C</p> <p>Среда - конвертированный газ с паром</p> <p>Межтрубное пространство:</p> <p>Рабочее давление — 10,9 МПа (109 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетное давление - 11,8 МПа (118 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура: 320 °C</p> <p>Расчетная температура: 340 °C</p> <p>Среда - пароводяная эмульсия</p>

10.	Котел утилизатор после конвектора СО I ступени	<p>Горизонтальный, сварной аппарат с естественной циркуляцией</p> <p>Диаметр внутренний - 1500мм</p> <p>Высота общая — 8068 мм</p> <p>Площадь - 330 м<sup>2</sup></p> <p>Размеры трубок — 25x5 мм</p> <p>Количество — 1782 шт.</p> <p>Тепловая нагрузка - <math>1,5 \times 10^4</math> кДж (<math>13 \times 10^6</math> ккал/ч)</p> <p>Трубное пространство:</p> <p>Рабочее давление - 2,95 МПа (29,5 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетное давление - 3,7 МПа (37 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура: от 485 до 430 °C</p> <p>Расчетная температура на входе: 485 °C</p> <p>Расчетная температура на выходе: 450 °C</p> <p>Среда конвертированный газ</p> <p>Межтрубное пространство:</p> <p>Рабочее давление - 10,7 МПа (109 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетное давление — 11,8 МПа (118 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура: до 320 °C</p> <p>Расчетная температура: 320 °C</p> <p>Среда - пароводяная эмульсия</p>
11.	Дымосос с приводом от паровой турбины с противодавлением	<p>Максимальный объемный расход (производительность) - 485000 м<sup>3</sup>/ч</p> <p>Давление пара на турбину - (3,5-3,97) МПа ((36-40,5) кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Температура на входе в турбину: (360-380) °C</p> <p>Давление отработанного пара - 0,34 МПа (3,5 кгс/см<sup>2</sup>)</p>
12.	Насосы для подачи питательной воды в барабан котлов	<p>Тип центробежный, с промежуточным отбором, с приводом от паровой противодавленческой турбины и электродвигателя</p> <p>Турбина:</p> <p>Объемный расход (производительность) — не более 400 м<sup>3</sup>/ч</p> <p>Давление на нагнетании абсолютное — 12,6 МПа, не более 13,73 МПа (140 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Давление пара на турбину -</p>

		<p>3,98 МПа (39,8 кгс/см<sup>2</sup>)      Температура пара: (360-380)°С      Давление отработанного пара      0,7 МПа (7 кгс/см<sup>2</sup>)      Электродвигатель      асинхронный:      Мощность — 2500 кВт      Напряжение - 6000 В      Обороты - 2400 - 3000 об/мин.      Частота - 50 Гц Тип 2АЗМ-      2500 (6000 УУ)</p>
13.	Конвектор оксида углерода I ступени	<p>Назначение: каталитическая конверсия оксида углерода водяным паром для удаления СО из парогазовой смеси      Вертикальный цилиндрический аппарат с тремя корзинами, железохромового катализатора и насадкой из колец Рашига Среда - парогазовая смесь      Рабочее давление - 3,2 МПа (32 кгс/см<sup>2</sup>) (до 3,6 МПа)      Рабочая температура: до 485 °С      Диаметр аппарата - 3800 мм      Высота аппарата — 24670 мм      Объем катализатора - 128,4 м<sup>3</sup>      Размеры колец Рашига - 25x5x2мм      Объем -2,12 м<sup>3</sup></p>
14.	Подогреватель неочищенной АВС II ступени	<p>Назначение: подогрев газа, поступающего в метанатор, за счет утилизации тепла технологических газов после конвектора оксида углерода I ступени      Горизонтальный сварной теплообменник кожухотрубного типа с плавающей головкой      Поверхность теплообмена 1350м<sup>2</sup>      Трубное пространство:      Среда - АВС      Рабочее давление - 2,7 МПа (27 кгс/см<sup>2</sup>) Расчетное давление — 3,1 МПа (31 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура на входе: 97 °С Рабочая температура на выходе: 303 °С Расчетная температура: 360 °С      Межтрубное пространство:</p>

		Среда — конвертированный газ Рабочее давление - 3,2 МПа (32 кгс/см <sup>2</sup> ) Расчетное давление - 3,7 МПа (37 кгс/см <sup>2</sup> ) Рабочая температура на входе: (215-240) °C Рабочая температура на выходе: (320-335) °C Расчетная температура: 380 °C Диаметр аппарата -1499мм Длина аппарата - 11400 мм Количество трубок - 2410шт Диаметр и толщина стенок трубок 20х2 мм
15.	Конвертор оксида углерода II ступени	<p>Назначение:</p> <p>низкотемпературная каталитическая конверсия оксида углерода с водяным паром. Два аппарата объединены в один корпус. Вертикальный цилиндрический аппарат, состоящий из двух изолированных полок, заполненных низкотемпературным катализатором</p> <p>Среда - парогазовая смесь, (конвертируемый газ) Рабочее давление - 3,6 МПа (36 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: (210+300) °C Диаметр аппарата - 3800 мм Высота аппарата общая — 23265 мм Объем цинкмедного катализатора - 80 м<sup>3</sup> Объем поглотителя катализаторных ядов -12 м<sup>3</sup> Объем колец Рашига - 5,6 м<sup>3</sup></p>
16.	Подогреватель неочищенной АВС I ступени	<p>Назначение: нагрев газа перед метанатором</p> <p>Горизонтальный аппарат кожухотрубного типа с U-образными трубками</p> <p>Трубное пространство:</p> <p>Рабочее давление — 2,7 МПа (27 кгс/см<sup>2</sup>) Расчетное давление - 3,1 МПа (31 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: (35+97) °C Расчетная температура: 120°C Среда - АВС</p> <p>Межтрубное пространство:</p>

		<p>Среда - парогазовая конвертированная смесь  Рабочее давление — 2,8 МПа (28 кгс/см<sup>2</sup>)  Расчетное давление - 3,7 МПа (37 кгс/см<sup>2</sup>)  Рабочая температура: (85+T20)°C  Расчетная температура: 150°C  Диаметр аппарата - 1400 мм  Длина аппарата — 8315 мм (8390)  Диаметр и толщина стенок трубок - 20x2 мм  Количество трубок - 1165 шт.  Поверхность теплообмена - (921)900 м<sup>2</sup></p>
17.	Воздушный холодильник	<p>Назначение: охлаждение конвертированной парогазовой смеси перед МДЭА-очисткой. Блок из 2-ух аппаратов воздушного охлаждения  Поверхность теплообмена одного аппарата по оребрённым трубам -34200 м<sup>2</sup>  Тепловая нагрузка - 1,6x10<sup>4</sup> кДж/с (14,1x10<sup>6</sup> ккал/ч) В аппарате воздух нагнетается двумя вентиляторами, с максимальным объемным расходом (производительностью) - 300 м<sup>3</sup>/ч, каждый с приводом от асинхронного электродвигателя с коротко замкнутым ротором типа ВАСО-37-14 мощностью 37 кВт  Частота вращения - 428 об/мин Коэффициент оребрения — 14,6 Количество вентиляторов - 9 шт. Число секций - 18 Число рядов в секции — 6 Диаметр колеса — 2800 мм Среда - конвертируемый газ Рабочее давление - 2,8 МПа (28 кгс/см<sup>2</sup>) Расчетное давление - 4,0 МПа (40 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: (40-120) °C Габариты блока - 12590x1380x550 Размеры труб 25x2x12000 мм Количество</p>

		труб -117 шт.
18.	Сепаратор-влагоотделитель	<p>Назначение: отделение газового конденсата от парогазовой смеси после холодильника 120</p> <p>Вертикальный цилиндрический аппарат с наружным змеевиком для обогрева Среда — парогазовая смесь</p> <p>Рабочее давление - (3,0-3,7) МПа ((30-37) кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетное давление - 3,6 МПа (37 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура: (40-100) °C</p> <p>Расчетная температура: 100 °C</p> <p>Диаметр аппарата — 2600 мм</p> <p>Длина аппарата - 7800 мм</p> <p>Давление в змеевике обогрева - 0,34 МПа (3,5 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура: 150°C</p> <p>Расчетная температура: 280 °C</p> <p>Среда - пар, парогазовый конденсат</p>
19.	Подогреватель питательной воды газовым конденсатом	<p>Среда - пар, парогазовый конденсат</p> <p>Назначение: подогрев питательной воды газовым конденсатом. Горизонтальный сварной аппарат кожухотрубчатого типа с U-образными трубками. Состоит из трех элементов</p> <p>Трубное пространство:</p> <p>Среда - питательная вода до деаэрации</p> <p>Расчетное давление - 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочее давление - 0,56 МПа (5,6 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетная температура: 100 °C</p> <p>Рабочая температура: (30-100)°C</p> <p>Межтрубное пространство:</p> <p>Среда — газовый конденсат</p> <p>Рабочее давление - 2,32 МПа (23,5 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетное давление — 3,63 МПа (37 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетная температура: 150 °C</p> <p>Рабочая температура: (40-150)°C</p> <p>Диаметр аппарата - 800 мм</p>

		<p>Длина аппарата - 7150 мм (10650) Размеры трубы - 20 x 2 мм Длина U образной трубы - 12565 мм Количество - 338 шт. Поверхность теплообмена 3-х элементов - 789 (263x3) м<sup>2</sup></p>
20.	Подогреватель питательной воды паровым конденсатом	<p>Горизонтальный сварной аппарат кожухотрубчатого типа с U-образными трубками. Состоит из трех элементов Трубное пространство: Среда - питательная вода до деаэрации Расчетное давление — 1,57 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочее давление - 0,54 МПа (5,5 кгс/см<sup>2</sup>) Расчетная температура: 160°C Рабочая температура: (50^90)°C Межтрубное пространство: Среда - паровой конденсат Расчетное давление - 1,57 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочее давление - 0,54 МПа (5,5 кгс/см<sup>2</sup>) Расчетная температура: 160 °C Рабочая температура: (120*90)°C Поверхность теплообмена 3-х элементов — 441 (147x3) м<sup>2</sup> Размеры труб - 20x2 мм Длина трубы 6000 мм Диаметр одного элемента - 600мм Длина аппарата- 6960 мм (7780)</p>
21.	Сепаратор	<p>Назначение: работа с жидкими и газообразными продуктами. Среда: чистый азот или смесь азота и конвертированного газа плюс конденсат (взрывоопасная, пожароопасная, токсичная) Рраб.= (0,39-0,49) МПа ((3-4) кгс/см<sup>2</sup>), Ррасч.=0,59 МПа (0 кгс/см<sup>2</sup>), Треды раб.=230 °C, Трасч.=230 °C. Объем = 5 м<sup>3</sup>,</p>

		Диаметр корпуса = 1400 мм, Диаметр днища = 1400 мм, Высота = 2800 мм
22.	Холодильник газового конденсата	Горизонтальный сварной аппарат кожухотрубчатого типа Трубное пространство: Рабочее давление - 0,25 МПа (2,5 кгс/см <sup>2</sup> ), до 0,6 МПа (6,0 кгс/см <sup>2</sup> ) Рабочая температура: (27-40) °C Среда - охлаждающая вода Межтрубное пространство: Среда - газовый конденсат Рабочее давление - 0,16 МПа (1,6 кгс/см <sup>2</sup> ) Рабочая температура: (45-57) °C Диаметр аппарата — 600 мм Длина аппарата - 4900 мм Размеры труб — 20x2 мм Поверхность теплообмена - 93 м <sup>2</sup>
23.	Бак газового конденсата	Назначение: обеспечение конденсатом насосов поз. 134 и поз. 127. Горизонтальный сварной аппарат с внутренним змеевиком для обогрева. Среда: паровой конденсат. Рабочее давление - под налив. Рабочая температура до 90 °C, в змеевике бака и труба обогрева шкафа. Рабочее давление 1,3МПа (13,3 кгс/см <sup>2</sup> ). Температура рабочая 260 °C. Диаметр 2400 мм Длина 6200 мм Объем 25 м <sup>3</sup>
24.	Отпарная колонна	Назначение: очистка технологического конденсата от аммиака, метанола, углекислоты путем разгонки. Вертикальный цилиндрический сварной аппарат с тремя слоями насадки из металлических колец и шкафа для обогрева указателя уровня Среда - газовый конденсат, пары NH <sub>3</sub> , CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O Расчетное давление — 0,3 МПа (3,0 кгс/см <sup>2</sup> ) Рабочее давление - 0,26 МПа (2,6 кгс/см <sup>2</sup> ) Расчетная температура: 150°C Рабочая

		<p>температура: до 150 °C  Змеевик:  Рабочее давление - 0,35 МПа  (3,5 кгс/см<sup>2</sup>) Расчетное  давление - 0,6 МПа (6,0  кгс/см<sup>2</sup>) Расчетная  температура: 293 °C Рабочая  температура: (148-293) °C  Среда - пар, конденсат  Диаметр аппарата - 1800 мм  Высота аппарата 25550мм  Насадка из нержавеющих  колец - 50x50x1 мм, V= 31 м<sup>3</sup></p>
25.	Абсорбер	<p>Назначение: очистка конвертированного газа от диоксида углерода путем его поглощения раствором МДЭА-абсорбента (метилдиэтаноламина и пиперазина)  Вертикальный сварной цилиндрический аппарат, состоящий из 2-х секций. В верхней секции расположены две колпачковые и 6 ситчатых тарелок. Снабжен выносным сепаратором Среда - раствор МДЭА-абсорбента (40% МДЭА и 6% пиперазин), конвертированный газ  Давление рабочее - 2,8 МПа (28 кгс/см<sup>2</sup>) Температура рабочая: до 70 °C  Вместимость номинальная - 500 м<sup>3</sup> Диаметр аппарата внутренний - 2400 мм;  Диаметр аппарата наружный - 4000/3800 мм В змеевике обогрева: Давление рабочее - 0,7 МПа (7 кгс/см<sup>2</sup>)  Температура рабочая: 170°C  Температура расчетная: 300 °C Поверхность теплообмена - 1 м<sup>2</sup> Габариты аппарата - 6890x6860x52000 мм Скорость коррозии — 0,3 мм в год  Максимальный объемный расход: по газу - 10000 м<sup>3</sup>/ч (2,78 м<sup>3</sup>/с); по жидкости - 1200 м<sup>3</sup>/ч (0,33 м<sup>3</sup>/с)</p>
26.	Регенератор-рекуператор	Вертикальный сварной тарельчатый аппарат 31

		<p>ситчатая и 3 колпачковые тарелки. На 19 тарелках расположены по 2 теплообменных элемента с U-образными трубками</p> <p>Характеристика теплообменных элемента:</p> <p>диаметр и толщина трубок — 20x2 мм Количество трубок — 200 шт. Общая поверхность теплообмена - 3200 м<sup>2</sup></p> <p>Давление рабочее - 1,2 МПа (12 кгс/см<sup>2</sup>) Температура рабочая: (70-150) °C</p> <p>Температура расчетная: 150 °C Вместимость - 30м<sup>3</sup></p> <p>Среда - раствор МДЭА-абсорбента (40% МДЭА и 6% пиперазина)</p> <p>Характеристика аппарата:</p> <p>Среда - парогазовая смесь, раствор МДЭА-абсорбента</p> <p>Давление рабочее - 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Давление расчетное — 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Температура рабочая: (64-И 50) °C</p> <p>Температура расчетная: 150 °C</p> <p>Высота аппарата - 53600 мм</p> <p>Габаритные размеры: 3980x6430x53600 мм</p>
27.	Насос раствора МДЭА-абсорбента	<p>Назначение: подача глубокорегенерированного раствора МДЭА-абсорбента в абсорбер. Многоступенчатый секционный насос марки ХМС-650-390 (ХБ-630/390)</p> <p>Среда - раствор МДЭА-абсорбента</p> <p>Номинальный объемный расход (производительность) - 650 м<sup>3</sup>/ч (500-700 м<sup>3</sup>/ч)</p> <p>Максимальное давление на нагнетании (напор) — (3,33-4,3) МПа ((34-44) кгс/см<sup>2</sup>.)</p> <p>Допускаемый кавитационный запас 6,8 м стат. жид.</p> <p>Давление на всасе - не менее 0, 0098 МПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>.)</p> <p>Частота вращения - 24,6 с<sup>-1</sup></p>

		(1480 об/мин) Температура среды: (30-80) °С Привод насоса: 314А — асинхронный электродвигатель АЗВ-1250 Мощность - 1250 кВт. Частота вращения - 1492 об/мин 314Б - асинхронный электродвигатель ВАО-2-630-С4 Мощность - 1250 кВт. Частота вращения — 1480 об/мин
28.	Центробежный насос для подачи раствора МДЭА	Марка насоса ДХ-650-90 Объемный расход 400-800 м <sup>3</sup> /ч Максимальное давление на нагнетании (напор) - (1,18-1,47) МПа ((12-15) кгс/см <sup>2</sup> ). Рабочая температура: 130 °С Среда - раствор МДЭА-абсорбента Электродвигатель во взрывозащищенном исполнении для наружных установок со средой ЗТ1 Мощность - 315 кВт. Частота вращения - 24,6 с <sup>"</sup> (1480 об/мин)
29.	Водяной холодильник раствора МДЭА-абсорбента	Назначение: охлаждение глубоко регенерированного раствора МДЭА (регенерированного раствора II потока) перед подачей его в абсорбер. Сдвоенный горизонтальный кожухотрубчатый аппарат (два элемента) Поверхность теплообмена - 1071,6 м <sup>2</sup> Количество трубок - 1532 шт Диаметр трубок - 25x2 мм Длина трубок — 9000 мм Диаметр элемента внутренний - 1000 мм Длина элемента - 11295 мм Высота аппарата — 3120 мм Трубное пространство: давление рабочее 0,5 МПа (5,0 кгс/см <sup>2</sup> ), давление расчетное 0,6 МПа (6,0 кгс/см <sup>"</sup> ) Температура рабочая (27-40) °С, температура расчетная 100 °С Среда — охлаждающая

		<p>вода</p> <p>Межтрубное пространство: давление рабочее 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>), давление расчетное 1,8 МПа (18 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Температура рабочая на входе не более 55 °C, на выходе - не более 47 °C, температура расчетная 100 °C Среда - глубоко регенерированный раствор МДЭА II потока</p>
30.	Компрессор	<p>Центробежный трехкорпусной компрессор, совмещенный с циркуляционным колесом, для сжатия АВС. Максимальный объемный расход (производительность), отнесенный к 0 °C и 0,101 МПа (760 мм рт. ст.) составляет 215000 м<sup>3</sup>/ч</p> <p>Давление всаса компрессора — 2,5 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Давление нагнетания компрессора - не менее 24,0 МПа (245 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Давление газа на всасе в циркуляционном колесе - 22,0 МПа (225 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Давление нагнетания циркуляционного колеса — не менее 24,0 МПа (245 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Привод осуществляется от паровой конденсационной турбины с регулируемым отбором пара</p> <p>Максимальная мощность турбины - 28500 кВт</p> <p>Давления пара на турбину 10,0 МПа (100 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Давление пара в отборе — 4,05 МПа (40,5 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Абсолютное давление отработанного пара 0,032 МПа (0,32 кгс/см<sup>2</sup>)</p>
31.	Блок холодильников синтез-газа	<p>Односекционный холодильник с воздушным охлаждением в комплекте с вентиляторами и электродвигателями Трубы - 25x2,5x8000 мм Количество трубок - 222 шт.</p> <p>Трубы имеют оребрение.</p>

		<p>Коэффициент оребрения - 22 Общая площадь поверхности трубок с оребрением 7200 м<sup>2</sup>, без оребрения -213 м<sup>2</sup> В трубах - синтез газ</p> <p>Температура:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рабочая: от 49 до 155 °C;</li> <li>- расчетная: 155 °C</li> </ul> <p>Давление: рабочее-5,1 МПа (51 кгс/см<sup>2</sup>); расчетное - 6,2 МПа (62 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Среда АВС (синтез-газ)</p> <p>Количество вентиляторов 2</p> <p>Мощность электродвигателя вентилятора - 22 кВт</p> <p>Частота вращения - 7 с<sup>-1</sup> (425 об/мин)</p>
32.	Испаритель аммиака	<p>Горизонтальный кожухотрубчатый аппарат</p> <p>Диаметр внутренний - 1600мм</p> <p>Длина аппарата - 6450 мм</p> <p>Поверхность теплообмена — 205 м<sup>2</sup>.</p> <p>Трубки - 20x2 и 11x4000 мм.</p> <p>Количество трубок - 397 шт.</p> <p>Трубное пространство:</p> <p>Давление: рабочее - 10,1 МПа (101 кгс/см<sup>2</sup>); расчетное - 11,3 МПа (113 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура: (7,8-49)°C</p> <p>Расчетная температура: 150 °C</p> <p>Среда — АВС (синтез-газ)</p> <p>Межтрубное пространство:</p> <p>Давление: рабочее - (0,35-2,0) МПа ((3,5-20) кгс/см<sup>2</sup>); расчетное — 2,2 МПа (22 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура: (1-20)°C</p> <p>Расчетная температура: 150 °C</p> <p>Среда - жидкий и газообразный аммиак</p>
33.	Сепаратор	<p>Вертикальный сварной аппарат с сепарирующей насадкой из пакета металлических сеток, расплющенных в верхней части.</p> <p>Предназначен для отделения капельной воды от синтез -</p>

		<p>газа.</p> <p>Высота аппарата - 6200 мм</p> <p>Диаметр аппарата — 1800 мм</p> <p>Давление рабочее - 5,0 МПа (50 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Давление расчетное — 6,2 МПа (62 кгс/см<sup>2</sup>) Допустимая температура стенки корпуса: от минус 40 до плюс 150 °C</p> <p>Расчетная температура: 150°C</p> <p>Рабочая температура: 3 °C</p> <p>Среда - АВС, газовый конденсат</p>
34.	Конденсатор отработанного пара	<p>Шестисекционный конденсатор с воздушным охлаждением с вентиляторами и электродвигателями</p> <p>Давление рабочее - 0,032 МПа (0,32 кгс/см<sup>2</sup>) абс.</p> <p>Давление расчетное - 0,072 МПа (0,72 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура: (67-70,2)°C</p> <p>Расчетная температура: 120°C</p> <p>Количество вентиляторов — 6шт.</p> <p>Частота вращения - 25/12,5 с<sup>-1</sup> (1500/750 об/мин)</p> <p>Мощность электродвигателя вентилятора — 95/24 кВт</p>
35.	Бак дегазации	<p>Назначение: Для удаления растворенного масла в газе.</p> <p>Рабочая среда: масло турбинное ТП-225Б</p> <p>Рраб.=атм., Ррасч.=атм.</p> <p>Траб.=до 70 °C, Трасч.= 70 °C</p> <p>Размеры: длина общ.=2000 мм, диаметр нар.=720 мм, объем=0,65 м<sup>3</sup></p>
36.	Компрессор воздуха К-1290-121-1	<p>Центробежный двухкорпусной компрессор для сжатия воздуха.</p> <p>Максимальный объемный расход (производительность), отнесенный к 20 °C и 0,1013 МПа (760 мм рт. ст.), сжатого воздуха составляет 17,9 м<sup>3</sup>/с (1073 м<sup>3</sup>/мин)</p> <p>Давление абрс. всаса компрессора - 0,092 МПа (0,94 кгс/см<sup>2</sup>). Давление нагнетания</p>

		компрессора - 3,53 МПа (36 кгс/см <sup>2</sup> ) Привод осуществляется от паровой конденсационной турбины Максимальная мощность турбины 15000 кВт Давления пара на турбину 4,0 МПа (40,0 кгс/см <sup>2</sup> ) Абсолютное давление конденсации пара 0,01 МПа (0,1 кгс/см <sup>2</sup> )
37.	Метанатор	Вертикальный сварной аппарат Диаметр внутренний - 3800 мм Высота общая — 10064 мм Объем никельялюмохромового катализатора - 40,5 м <sup>3</sup> Давление рабочее - не более 2,6 МПа (26 кгс/см <sup>2</sup> ) Давление расчетное - 3,0 МПа (30 кгс/см <sup>2</sup> ) Рабочая температура: 380 °C Расчетная температура: 450 °C Среда — неочищенная ABC
38.	Колонна синтеза аммиака	Вертикальный аппарат высокого давления с обжатой горловиной. В корпусе высокого давления располагается насадка, состоящая из катализаторной коробки с внутренним теплообменником и теплообменника, расположенного на обжатой горловине Диаметр внутренний - 2400 мм Высота колонны общая 31430 мм, в сборе с катализаторной коробкой - 34650 мм; Объем железного промотированного катализатора - 43,3 м <sup>3</sup> Распределение катализатора по полкам: 1 - 5,0 м <sup>3</sup> , 2 - 7,6 м <sup>3</sup> , 3- 30,7 м <sup>3</sup> Корпус: Давление рабочее - (27,0-31,4) МПа ((275-320) кгс/см <sup>2</sup> ) Давление расчетное - 32 МПа (320 кгс/см <sup>2</sup> ) Рабочая температура: (200+350)°C Расчетная температура: 350 °C

		<p>Насадка:</p> <p>Давление рабочее - 1,96 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>) Давление расчетное - 2,45 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: (200+540) °C Расчетная температура: 540 °C</p> <p>Кожухотрубчатын теплообменник Диаметр внутренний - 1000 мм Высота общая - 6585 мм Трубы - 12x1,5x7664 мм Количество - 1920 шт. Площадь — 475 м<sup>2</sup></p> <p>Трубное пространство:</p> <p>Давление рабочее - 30 МПа (300 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: (500+-530) °C</p> <p>Расчетная температура: 540<sup>00</sup>C</p>
39.	Испаритель жидкого аммиака	<p>Горизонтальный аппарат с камерой высокого давления</p> <p>Диаметр внутренний - 3200 мм</p> <p>Высота общая - 13814 мм</p> <p>Поверхность теплообмена - 940м<sup>2</sup></p> <p>U-образные трубы - 22x3,5x19000 мм</p> <p>Количество трубок - 900 шт.</p> <p>Трубное пространство:</p> <p>Рабочее давление - 32 МПа (320 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетное давление - 32 МПа (320 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура: (30+минус 20) °C</p> <p>Расчетная температура: 30 °C</p> <p>Среда - азотоводородоаммиачная смесь</p> <p>Межтрубное пространство:</p> <p>Рабочее давление - 2,0 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Расчетное давление - 2,0 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>)</p> <p>Рабочая температура: минус 20 — плюс 40 °C</p> <p>Расчетная температура: 40 °C</p> <p>Среда - газообразный и жидкий аммиак</p>
40.	Колонна конденсационная	<p>Вертикальный аппарат высокого давления Диаметр внутренний — 2000 мм</p> <p>Высота общая - 21560 мм</p> <p>Насадка состоит из</p>

		<p>теплообменника, сепарирующего устройства и корзины с металлическими кольцами Рашига 25x25x16мм. Рабочее давление: 32 МПа (320 кгс/см<sup>2</sup>) Расчетное давление: 32 МПа (320 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: (минус 5*40) °С Расчетная температура: 55 °С Среда — азотоводородоаммиачная смесь, жидкий аммиак Теплообменник кожухотрубчатого типа Диаметр внутренний - 1950мм Высота общая - 7414 мм Поверхность теплообмена - 2120 м<sup>2</sup> Трубки - 14x2x7414 мм Количество трубок — 7808шт. Трубное пространство: Рабочее давление: 32 МПа (320 кгс/см<sup>2</sup>) Расчетный перепад по насадке: 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: (минус 5+35) °С Среда - азотоводородоаммиачная смесь Межтрубное пространство: Рабочее давление - 31 МПа (310 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: (0-40) °С Среда - азотоводородоаммиачная смесь</p>
41.	Сосуд мембранного пермеатора (мембранный блок)	<p>Предназначен для разделения продувочных газов на пермеат и остаточный газ Диаметр наружный 406,4 мм, длина 4000 мм Количество мембранных пучков «MEDAL» - 6 шт. Среда: газы аммиачные продувочные Давление рабочее 110 кгс/см<sup>2</sup> (11 МПа) Температура рабочая: 90 °С</p>
42.	Установка факельная	<p>Вертикальный сварной аппарат Высота общая — 67 м Рабочее давление - 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) Расчетное давление - 0,2 МПа (2 кгс/см<sup>2</sup>) Рабочая температура: 420 °С Расчетная температура: 450 °С</p>

		Среда — конвертированный газ, природный газ, азот, пар, АВС, вода, жидкий и газообразный аммиак
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		

6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и /или электронными изданиями основной и дополнительной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданными за последние 5 лет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен не менее чем одним учебным печатным и /или электронным изданием по каждой дисциплине общепрофессионального учебного цикла и одним учебно-методическим печатным и /или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация ППКРС должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) ППКРС. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящим из 3 наименований отечественных журналов.

Образовательная организация должна предоставить обучающимся возможность оперативного обмена информацией с отечественными организациями, в том числе образовательными организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

Образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической

документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными, при необходимости, для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	Количество
1	Windows 7	УПБ.01 УПБ.02 УПБ.03	1 шт.
2	Microsoft Office 2010	УПБ.04 УПБ.05 УПБ.06	1 шт.
3	Kaspersky Endpoint Security	УПБ.07 УПБ.08 УПП.01 УПП.02 УПП.03 УПВ.01 МДМ. 01 ОП.01 ОП.02 ОП.03 ОП.04 ОП.07 ОП.05 ОП.06 ОП.08 ПМ.01 МДК 01.01 УП.01 ПМ.02 МДК 02.01 МДК 02.02 УП.02	1 шт.

### 6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практика является обязательным разделом ППКРС. Она представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. При реализации ППКРС предусматриваются следующие виды практик: учебная и производственная.

6.3.2. Учебная и производственная практика проводятся образовательной организацией при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрировано в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

6.3.3. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательной организацией по каждому виду практики.

6.3.4. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

6.3.5. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

### 6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную

программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 5).

6.4.2. Рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы образовательная организация разрабатывает и утверждает самостоятельно с учетом рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

6.4.3. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

### **6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

6.5.1. Реализация ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающей за освоение обучающимися профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### **6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

6.6.1. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Прием на обучение по ППКРС за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов является общедоступным, если иное не предусмотрено частью 4 статьи 68 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями). Финансирование реализации ППКРС должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня.

## **Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации**

7.1. К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по ППКРС, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования.

7.2. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (выпускная практическая квалификационная работа и письменная экзаменационная работа) Обязательные требования – соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей; выпускная практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного ФГОС СПО.

Государственный экзамен вводится по усмотрению образовательной организации.

7.3. Обучающиеся по ППКРС, не имеющие среднего общего образования, в соответствии с частью 6 статьи 68 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» вправе бесплатно пройти государственную итоговую аттестацию, которой завершается освоение образовательных программ среднего общего образования. При успешном прохождении указанной государственной итоговой аттестации аккредитованной образовательной организацией обучающимся выдается аттестат о среднем общем образовании.

7.4. Государственная итоговая аттестация завершается присвоением *квалификации квалифицированного рабочего, служащего: аппаратчик синтеза, аппаратчик разложения*.

7.5. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

7.6. Оценочные материалы для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Оценочные материалы для проведения ГИА приведены в приложении 6.

## **Раздел 8. Разработчики основной образовательной программы**

### **Группа разработчиков**

ФИО	Организация, должность
Балдычева О.А.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Белозерова О.Ю.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Бойко Е.С.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Гежина О.С.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Данилова Г.А.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», мастер производственного обучения
Дедюкова М.Н.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Ерофеева Т.Н.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Каштанова О.Г.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Костыгова М.А.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Кузнецова Н.Г.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Некрасова А.И.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Никонорова Н.П.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель

Попова А.В.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Сахарова Н.Г.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Смирнова В.А.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель
Хрулева В.А.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», преподаватель

**Руководители группы:**

ФИО	Организация, должность
Дементьева Н.А.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», заместитель директора
Мараков В.В.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», заместитель директора
Сулейманова Н.И.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», заместитель директора
Ульянова О.В.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», руководитель СЦК
Григорьева С.Г.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», старший методист
Блохина В.В.	БПОУ ВО «Череповецкий химико-технологический колледж», методист