

Приложение 134  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 15 июня 2015 года № 384

**Типовой учебный план**

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0816000 – Химическая технология и производство (по видам)

Квалификация: 081601 2 – Лаборант спектрального анализа

Форма обучения: дневная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе основного среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)					Распределение по курсам
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:				
							теоретические занятия	практические (лабораторно-практические) занятия	курсовый проект (работа)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ООД. 00	Общеобразовательные дисциплины					1448				1,2	

ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b> (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура)					<b>272</b>				<b>2,3</b>
ОПД. 00	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					<b>432</b>	<b>180</b>	<b>252</b>		<b>1,2,3</b>
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			42		42		3
ОПД. 02	Черчение		+			34		34		1
ОПД. 03	Общая и специальная электротехника		+			38	30	8		1
ОПД. 04	Аналитическая химия		+	+		162	38	124		1,2
ОПД. 05	Общая химическая технология	+				64	54	10		2
ОПД. 06	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			32	26	6		2

ОПД. 07	Основы экономики производства		+			32	32			2
ОПД. 08	Прикладная информатика		+			28		28		2
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>540</b>	<b>268</b>	<b>272</b>		<b>2,3</b>
СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+				72	62	10		2
СД. 02	Контрольно-измерительные приборы и средства автоматического контроля		+			42	42			3
СД. 03	Технический анализ и контроль производства		+	+		98	34	64		3
СД. 04	Организация работы заводских лабораторий		+			28	28			3
СД. 05	Спектральный анализ	+	+	+		168	30	138		2,3
СД. 06	Физико-химические методы анализа	+	+	+		132	72	60		2,3

<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>44-287*</b>				
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>1350</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>522</b>				
ПО. 01	Ознакомительная практика					72				
ПО. 02	Техника лабораторных работ					72				
ПО. 03	Обучение в лабораториях предприятия					378				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>828</b>				
ПП. 01	Предвыпускная производственная практика					828				
<b>ПА. 00</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>162</b>				
<b>ИА. 00</b>	<b>Итоговая аттестация</b>					<b>72</b>				

ИА. 01	Итоговая аттестация **					60				
ИА. 02 (ОУППК )	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>4320</b>				
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>								
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>								
	<b>Всего:</b>					<b>4960</b>				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\*Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: ОПД (04), СД (01), (03).

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 135  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 15 июня 2015 года № 384

**Типовой учебный план**

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0816000 – Химическая технология и производство (по видам)

Квалификация: 081601 2 – Лаборант спектрального анализа

Форма обучения: дневная

Нормативный срок обучения: 10 месяцев на базе общего среднего образования

Индекс циклов и	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)		Распределение
							из них:	
							-	

дисциплины		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	теоретические занятия	практические (лабораторно-практические) занятия	курсовый проект (работа)	деление по курсам
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>ОГД. 00</b>	<b>Общегуманитарные дисциплины</b> (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура, история Казахстана)					<b>234</b>				<b>1</b>
<b>ОПД. 00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					<b>236</b>	<b>128</b>	<b>108</b>		<b>1</b>
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			16		16		1
ОПД. 02	Черчение		+			28		28		1
ОПД. 03	Общая и специальная электротехника		+			28	22	6		1
ОПД. 04	Аналитическая химия		+	+		56	26	30		1

ОПД. 05	Общая химическая технология		+			28	28			1
ОПД. 06	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			24	24			1
ОПД. 07	Основы экономики производства		+			28	28			1
ОПД. 08	Прикладная информатика		+			28		28		1
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>298</b>	<b>168</b>	<b>130</b>		<b>1</b>
СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+				42	36	6		1
СД. 02	Контрольно-измерительные приборы и средства автоматического контроля		+			28	28			1
СД. 03	Технический анализ и контроль производства		+	+		40	8	32		1



СД. 04	Организация работы заводских лабораторий		+			24	24			1
СД. 05	Спектральный анализ	+	+	+		124	56	68		1
СД. 06	Физико-химические методы анализа		+	+		40	16	24		1
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>24-157*</b>				
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>558</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>108</b>				
ПО. 01	Ознакомительная практика					18				
ПО. 02	Техника лабораторных работ					90				
ПО. 03	Обучение в лабораториях предприятия					-				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>450</b>				

ПП. 01	Предвыпускная производственная практика					450			
ПА. 00	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>54</b>			
ИА. 00	<b>Итоговая аттестация:</b>					<b>36</b>			
ИА. 01	Итоговая аттестация **					<b>24</b>			
ИА. 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					<b>12</b>			
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>1440</b>			
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>							
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>							
	<b>Всего:</b>					<b>1656</b>			

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\*Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: ОПД (04), СД (01), (03).

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 136  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 15 июня 2015 года № 384

**Типовой учебный план**

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0816000 – Химическая технология и производство (по видам)

Квалификация: 081602 2 – Лаборант химического анализа

Форма обучения: дневная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе основного среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам	
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:				
							теоретические занятия	практические (лабораторно-практические) занятия	курсовый проект (работа)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ООД. 00	<b>Общеобразовательные дисциплины</b>					<b>1448</b>					<b>1,2</b>
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b> (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура)					<b>272</b>					<b>2,3</b>
ОПД. 00	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					<b>484</b>	<b>194</b>	<b>290</b>			<b>1,2,3</b>
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			32		32			2

ОПД. 02	Черчение		+			34		34		1
ОПД. 03	Общая и специальная электротехника		+			38	30	8		1
ОПД. 04	Аналитическая химия	+ +	+	+ +		222	42	180		1,2
ОПД. 05	Общая химическая технология	+				64	58	6		2
ОПД. 06	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			42	36	6		3
ОПД. 07	Основы экономики производства		+			28	28			3
ОПД. 08	Прикладная информатика		+			24		24		2
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>484</b>	<b>192</b>	<b>292</b>		<b>2,3</b>

СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+				70	62	8		3
СД. 02	Контрольно-измерительные приборы и средства автоматического контроля		+			42	42			3
СД. 03	Технический анализ и контроль производства		+	+		212	18	194		2,3
СД. 04	Организация работы заводских лабораторий		+			28	28			3
СД. 05	Инструментальные методы анализа	+	+	+		132	42	90		2,3
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>48-290*</b>				
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>1350</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>522</b>				
ПО. 01	Ознакомительная практика					72				

ПО. 02	Техника лабораторных работ					90				
ПО. 03	Обучение в лабораториях предприятия					216				
ПО. 04	Практикум по синтезу веществ					144				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>828</b>				
ПП. 01	Предвыпускная производственная практика					828				
<b>ПА. 00</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>162</b>				
<b>ИА. 00</b>	<b>Итоговая аттестация</b>					<b>72</b>				
ИА. 01	Итоговая аттестация **					60				
ИА. 02 (ОУППК )	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				

	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>4320</b>				
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>								
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>								
	<b>Всего:</b>					<b>4960</b>				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\*Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: ОПД (04), СД (01), (03).

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>ОГД. 00</b>	<b>Общегуманитарные дисциплины</b> (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура, история Казахстана)					<b>234</b>				<b>1</b>
<b>ОПД. 00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					<b>318</b>	<b>148</b>	<b>170</b>		<b>1</b>
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			16		16		1
ОПД. 02	Черчение		+			28		28		1
ОПД. 03	Общая и специальная электротехника		+			28	22	6		1
ОПД. 04	Аналитическая химия	+		+		140	44	96		1
ОПД. 05	Общая химическая технология		+			42	42			1

ОПД. 06	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			24	24			1
ОПД. 07	Основы экономики производства		+			16	16			1
ОПД. 08	Прикладная информатика		+			24		24		1
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>216</b>	<b>126</b>	<b>90</b>		<b>1</b>
СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+				42	38	4		1
СД. 02	Контрольно-измерительные приборы и средства автоматического контроля		+			28	28			1
СД. 03	Технический анализ и контроль производства		+	+		64	18	46		1
СД. 04	Организация работы заводских лабораторий		+			16	16			1

СД. 05	Инструментальные методы анализа	+	+	+		66	26	40		1
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>24-157*</b>				
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>540</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>162</b>				
ПО. 01	Ознакомительная практика					18				
ПО. 02	Техника лабораторных работ					72				
ПО. 03	Обучение в лабораториях предприятия					-				
ПО. 04	Практикум по синтезу веществ					72				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>378</b>				
ПП. 01	Предвыпускная производственная практика					378				

ПА. 00	Промежуточная аттестация					72				
ИА. 00	Итоговая аттестация:					36				
ИА. 01	Итоговая аттестация **					24				
ИА. 02 (ОУППК )	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>1440</b>				
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>								
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>								
	<b>Всего:</b>					<b>1656</b>				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по

курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\*Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: ОПД (04), СД (01), СД (03).

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть IT-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 138  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 15 июня 2015 года № 384

**Типовой учебный план**

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0816000 – Химическая технология и производство (по видам)

Квалификация: 081605 3 – Техник

Форма обучения: дневная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам	
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:				
							теоретические занятия	практические (лабораторно-практические) занятия	курсовый проект (работа)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ООД. 00	<b>Общеобразовательные дисциплины</b>					1448					1,2
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b> (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура)					408					2,3,4
СЭД. 00	<b>Социально-экономические дисциплины</b> (культурология, основы философии, основы экономики, основы социологии и политологии, основы права)					180					1,2,3,4

<b>ОПД. 00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					<b>1264</b>	<b>560</b>	<b>704</b>		<b>1,2,3,4</b>
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			40		40		3
ОПД. 02	Черчение		+			60		60		1
ОПД. 03	Общая и специальная электротехника		+	+		83	55	28		2
ОПД. 04	Химия элементов	+		+		102	62	40		2
ОПД. 05	Органическая химия	+	+	+		230	150	80		2,3
ОПД. 06	Физическая и коллоидная химия	+		+		224	140	84		2,3
ОПД. 07	Аналитическая химия	+	+	+		309	31	278		2,3
ОПД. 08	Общая химическая технология		+	+		80	60	20		3



ОПД. 09	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			48	34	14		3
ОПД. 10	Прикладная информатика		+			48		48		2
ОПД. 11	Основы менеджмента		+			40	28	12		4
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>1302</b>	<b>440</b>	<b>790</b>	<b>72</b>	<b>3,4</b>
СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии		+			80	58	22		3
<b>СД. 02</b>	<b>Инструментальные методы анализа</b>					<b>624</b>	<b>318</b>	<b>306</b>		
СД. 02.1	Физико-химические методы анализа	+	+	+		320	164	156		3,4
СД. 02.2	Спектральный анализ	+	+	+		304	154	150		3,4

СД. 03	Контрольно-измерительные приборы и средства автоматического контроля		+			60	30	30		4
СД. 04	Технический анализ и контроль производства		+	+		434	10	424		3, 4
СД. 05	Организация работы заводских лабораторий		+			32	24	8		3
СД. 06	Курсовая работа в лаборатории предприятия или в организации образования				+	72			72	4
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>42-683*</b>				
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>738</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>234</b>				
ПО. 01	Техника лабораторных работ					72				

ПО. 02	Практикум по неорганическому синтезу					90				
ПО. 03	Практикум по органическому синтезу					72				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>504</b>				
ПП. 01	Производственная практика					504				
<b>ПА. 00</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>270</b>				
<b>ИА. 00</b>	<b>Итоговая аттестация:</b>					<b>108</b>				
ИА. 01	Итоговая аттестация **					96/60				
ИА. 02 (ОУППК )	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>5760</b>				
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>Не более 100 часов на учебный год</b>								

<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>Не более 4-х часов в неделю</b>								
	<b>Всего:</b>						<b>6588</b>			

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\*Рекомендуемые формы итоговой аттестации:

1. Дипломная работа и комплексный экзамен по специальным дисциплинам: СД (01), (02).
2. Экзамен по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: ОПД (06), (07); СД (02).

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b> (профессиональный казахский язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура, история Казахстана)					493				1,2,3
СЭД. 00	<b>Социально-экономические дисциплины</b> (культурология, основы философии, основы экономики, основы социологии и политологии, основы права)					180				1,2,3
ОПД. 00	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					1255	560	695		1,2,3
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			40		40		2
ОПД. 02	Черчение		+			51		51		1
ОПД. 03	Общая и специальная электротехника		+	+		83	55	28		1
ОПД. 04	Химия элементов	+		+		102	62	40		1

ОПД. 05	Органическая химия	+	+	+		230	150	80		1,2
ОПД. 06	Физическая и коллоидная химия	+		+		224	140	84		1,2
ОПД. 07	Аналитическая химия	+	+	+		309	31	278		1,2
ОПД. 08	Общая химическая технология		+	+		80	60	20		2
ОПД. 09	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			48	34	14		2
ОПД. 10	Прикладная информатика		+			48		48		1
ОПД. 11	Основы менеджмента		+			40	28	12		3
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>1296</b>	<b>440</b>	<b>784</b>	<b>72</b>	<b>2,3</b>
СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии		+			80	58	22		2
<b>СД. 02</b>	<b>Инструментальные методы анализа</b>					<b>624</b>	<b>318</b>	<b>306</b>		

СД. 02.1	Физико-химические методы анализа	+	+	+		320	164	156		2,3
СД. 02.2	Спектральный анализ	+	+	+		304	154	150		2,3
СД. 03	Контрольно-измерительные приборы и средства автоматического контроля		+			60	30	30		3
СД. 04	Технический анализ и контроль производства		+	+		428	10	418		2,3
СД. 05	Организация работы заводских лабораторий		+			32	24	8		2
СД. 06	Курсовая работа по специальным дисциплинам				+	72			72	
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>52-690*</b>				
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>720</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>216</b>				



ПО. 01	Техника лабораторных работ					72				
ПО. 02	Практикум по неорганическому синтезу					72				
ПО. 03	Практикум по органическому синтезу					72				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>504</b>				
ПП. 01	Производственная практика					504				
<b>ПА. 00</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>216</b>				
<b>ИА. 00</b>	<b>Итоговая аттестация:</b>					<b>108/7 2</b>				
ИА. 01	Итоговая аттестация **					96/60				
ИА. 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				

	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>4320</b>				
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>								
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>								
	<b>Всего:</b>					<b>4960</b>				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\*Рекомендуемые формы итоговой аттестации:

1. Дипломная работа и комплексный экзамен по специальным дисциплинам: СД (01), (02).
2. Экзамен по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: ОПД (06), (07); СД (02).



					(работа )			практические ) занятия	(работа )	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ООД. 00	<b>Общеобразовательные дисциплины</b>					<b>1448</b>				<b>1,2,3</b>
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b> (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура)					<b>240</b>				<b>2,3</b>
ОПД. 00	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					<b>502</b>	<b>395</b>	<b>107</b>		<b>1,2,3</b>
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			32		32		3
ОПД. 02	Черчение		+	+		57		57		1
ОПД. 03	Основы технической механики		+			48	40	8		2
ОПД. 04	Электротехника с основами электроники		+			48	38	10		2

ОПД. 05	Основы аналитической химии		+			48	48			2
ОПД. 06	Процессы и аппараты химической промышленности	+	+	+		85	85			1,2
ОПД. 07	Конструкционные материалы химической аппаратуры		+			48	48			2
ОПД. 08	Основы автоматизации технологических процессов химических производств		+			40	40			2
ОПД. 09	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			40	40			3
ОПД. 10	Основы экономики производства		+			32	32			3
ОПД. 11	Прикладная информатика		+			24		24		2
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>288</b>	<b>278</b>	<b>10</b>		<b>2,3</b>

СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+	+	+		64	54	10		2
СД. 02	Технология химических производств	+	+	+		192	192			2, 3
СД. 03	Основы технического анализа		+			32	32			3
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>42-239*</b>				
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>1638</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>540</b>				
ПО. 01	Ознакомительная практика					36				
ПО. 02	Техника лабораторных работ					72				
ПО. 03	Слесарная практика					72				

ПО. 04	Обучение в лаборатории процессов и аппаратов химического производства					108				
ПО. 05	Химические методы анализа					108				
ПО. 06	Обучение на предприятии в химической лаборатории					90				
ПО. 07	Обучение в лаборатории контрольно-измерительных приборах и автоматики (КИПиА)					54				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>1098</b>				
ПП. 01	Практика для получения первичных профессиональных навыков					324				
ПП. 02	Предвыпускная производственная практика, в том числе выполнение дипломной работы и/или подготовка к комплексному экзамену					774				

ПА. 00	Промежуточная аттестация					126			
ИА. 00	Итоговая аттестация					36			
ИА. 01	Итоговая аттестация**					24			
ИА. 02 (ОУППК )	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12			
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>4320</b>			
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>							
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>							
	<b>Всего:</b>					<b>4960</b>			

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по



курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\*Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: ОПД (06); СД (01), (02) или защита дипломной работы со сдачей экзамена итоговой аттестации по специальной дисциплине: СД (02).

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 141  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 15 июня 2015 года № 384

**Типовой учебный план**

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0816000 – Химическая технология и производство (по видам)

Квалификация: 081603 2 – Аппаратчик (всех наименований)

Форма обучения: дневная

Нормативный срок обучения: 10 месяцев на базе общего среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам	
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:				
							теоретические занятия	практические (лабораторно-практические) занятия	курсовый проект (работа)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b> (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура, история Казахстана)					234					1
ОПД. 00	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					380	272	108			1
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			24		24			1
ОПД. 02	Черчение		+	+		42		42			1

ОПД. 03	Основы технической механики		+			42	34	8		1
ОПД. 04	Электротехника с основами электроники		+			42	32	10		1
ОПД. 05	Основы аналитической химии		+			42	42			1
ОПД. 06	Процессы и аппараты химической промышленности		+	+		42	42			1
ОПД. 07	Конструкционные материалы химической аппаратуры		+			42	42			1
ОПД. 08	Основы автоматизации технологических процессов химических производств		+			32	32			1
ОПД. 09	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			24	24			1
ОПД. 10	Основы экономики производства		+			24	24			1

ОПД. 11	Прикладная информатика		+			24		24		1
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>146</b>	<b>146</b>			<b>1</b>
СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+				42	42			1
СД. 02	Технология химических производств	+		+		56	56			1
СД. 03	Основы технического анализа		+			48	48			1
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>32- 163*</b>				
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>558</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>144</b>				
ПО. 01	Ознакомительная практика					6				
ПО. 02	Техника лабораторных работ					18				

ПО. 03	Слесарная практика					18				
ПО. 04	Обучение в лаборатории процессов и аппаратов химического производства					36				
ПО. 05	Химические методы анализа					24				
ПО. 06	Обучение на предприятии в химической лаборатории					24				
ПО. 07	Обучение в лаборатории контрольно-измерительных приборах и автоматики (КИПиА)					18				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>414</b>				
ПП. 01	Практика для получения первичных профессиональных навыков					144				
ПП. 02	Предвыпускная производственная практика, в том числе выполнение дипломной работы и/или					270				

	подготовка к комплексному экзамену								
<b>ПА. 00</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>54</b>			
<b>ИА. 00</b>	<b>Итоговая аттестация:</b>					<b>36</b>			
ИА. 01	Итоговая аттестация**					24			
ИА. 02 (ОУППК )	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12			
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>1440</b>			
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>							
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>							
	<b>Всего:</b>					<b>1656</b>			

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная

практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\* Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по общепрофессиональным и специальным дисциплинам: ОПД (06); СД (01), (02).

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 142  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 15 июня 2015 года № 384

### **Типовой учебный план**

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0816000 – Химическая технология и производство (по видам)

Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог

Форма обучения: дневная

Нормативный срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)					Распределение по курсам
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:				
							теоретические занятия	практические (лабораторно-практические) занятия	курсовый проект (работа)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ООД.00	Общеобразовательные дисциплины					1448					1, 2, 3
ОГД.00	Общегуманитарные дисциплины (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура)					369					2, 3, 4
СЭД.00	Социально-экономические дисциплины (культурологи)					180					1, 2, 3, 4



	я, основы философии, основы экономики, основы социологии и политологии, основы права)									
<b>ОПД. 00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					<b>1232</b>	<b>734</b>	<b>468</b>	<b>30</b>	<b>1,2,3,4</b>
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			36		36		3
ОПД. 02	Черчение		+	+		104		104		1,2
ОПД. 03	Основы технической механики		+	+		107	77	30		2
ОПД. 04	Электротехника с основами электроники		+	+		62	42	20		2
ОПД. 05	Физико-химические основы технологии	+	+	+	+	124	82	42		2
ОПД. 06	Аналитическая химия		+	+	+	123	35	88		2

ОПД. 07	Процессы и аппараты химической промышленности	+	+	+	+	191	129	32	30	2, 3
ОПД. 08	Общая химическая технология		+	+		84	74	10		3
ОПД. 09	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			48	42	6		3
ОПД. 10	Прикладная информатика		+			42		42		3
ОПД. 11	Основы менеджмента		+			36	36			4
ОПД. 12	Основы автоматизации технологических процессов химических производств		+			60	50	10		3
ОПД. 13	Конструкционные материалы химической аппаратуры		+			45	45			2

ОПД. 14	Неорганическая химия	+		+		170	122	48		2
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>469</b>	<b>289</b>	<b>130</b>	<b>50</b>	<b>3,4</b>
СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+				72	62	10		3
СД 02	Основы моделирования химико-технологических процессов		+			36	36			3
СД 03	Технический анализ и контроль производства		+			90	10	80		4
СД. 04	Организация и планирование производства	+		+	+	72	42	10	20	4
СД. 05	Химическая технология неорганических веществ	+	+	+	+	199	139	30	30	3,4
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>46- 471*</b>				
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и</b>					<b>1728</b>				

	<b>профессиональная практика</b>									
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>414</b>				
ПО. 01	Ознакомительная практика					72				
ПО. 02	Техника лабораторных работ					72				
ПО. 03	Слесарная практика					90				
ПО. 04	Практикум по спецтехнологии					72				
ПО. 05	Практикум по неорганическому синтезу					108				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>1314</b>				
ПП. 01	Практика для получения первичных профессиональных навыков					288				
ПП. 02	Производственная технологическая практика					504				

ПП. 03	Преддипломная практика и выполнение дипломного проекта					522				
<b>ПА. 00</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>216</b>				
<b>ИА. 00</b>	<b>Итоговая аттестация:</b>					<b>72</b>				
ИА. 01	Итоговая аттестация**					60				
ИА. 02 (ОУППК )	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>5760</b>				
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>								
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>								
	<b>Всего:</b>					<b>6588</b>				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная

практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\*Рекомендуемая форма итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 143  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 15 июня 2015 года № 384

### **Типовой учебный план**

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0816000 – Химическая технология и производство (по видам)

Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог

Форма обучения: дневная

Нормативный срок обучения 2 года 10 месяцев на базе общего среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам	
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:				
							теоретические занятия	практические (лабораторно-практические) занятия	курсовый проект (работа)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b> (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура, история Казахстана)					449					1,2,3
СЭД. 00	<b>Социально-экономические дисциплины</b> (культурология, основы философии, основы экономики, основы социологии и политологии, основы права)					180					1,2,3

ОПД. 00	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					<b>1232</b>	<b>734</b>	<b>468</b>	<b>30</b>	<b>1,2,3</b>
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			36		36		2
ОПД. 02	Черчение		+	+		104		104		1
ОПД. 03	Основы технической механики		+	+		107	77	30		1
ОПД. 04	Электротехника с основами электроники		+	+		62	42	20		1
ОПД. 05	Физико-химические основы технологии	+	+	+	+	124	82	42		1
ОПД. 06	Аналитическая химия		+	+	+	123	35	88		1
ОПД. 07	Процессы и аппараты химической промышленности	+	+	+	+	191	129	32	30	1,2
ОПД. 08	Общая химическая технология		+	+		84	74	10		2



ОПД. 09	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			48	42	6		2
ОПД. 10	Прикладная информатика		+			42		42		2
ОПД. 11	Основы менеджмента		+			36	36			3
ОПД. 12	Основы автоматизации технологических процессов химических производств		+			60	50	10		2
ОПД. 13	Конструкционные материалы химической аппаратуры		+			45	45			1
ОПД. 14	Неорганическая химия	+		+		170	122	48		1
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>469</b>	<b>289</b>	<b>130</b>	<b>50</b>	<b>2,3</b>
СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+				72	62	10		2
СД. 02	Основы моделирования химико-технологических процессов		+			36	36			2

СД 03	Технический анализ и контроль производства		+			90	10	80		3
СД. 04	Организация и планирование производства	+		+	+	72	42	10	20	3
СД. 05	Химическая технология неорганических веществ	+	+	+	+	199	139	30	30	2,3
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>46-471*</b>				
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>1710</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>396</b>				
ПО. 01	Ознакомительная практика					72				
ПО. 02	Техника лабораторных работ					72				
ПО. 03	Слесарная практика					72				
ПО. 04	Практикум по спецтехнологии					72				

ПО. 05	Практикум по неорганическому синтезу					108			
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>1314</b>			
ПП. 01	Практика для получения первичных профессиональных навыков					288			
ПП. 02	Производственная технологическая практика					504			
ПП. 03	Преддипломная практика и выполнение дипломного проекта					522			
<b>ПА. 00</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>162</b>			
<b>ИА. 00</b>	<b>Итоговая аттестация:</b>					<b>72</b>			
ИА. 01	Итоговая аттестация**					60			
ИА. 02 (ОУПК)	Оценка уровня профессиональной					12			

	подготовленности и присвоение квалификации									
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>4230</b>				
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>								
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>								
	<b>Всего:</b>					<b>4960</b>				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\* Рекомендуемая форма итоговой аттестации: защита дипломного проекта.



					(работа )			практические ) занятия	(работа )	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ООД. 00	<b>Общеобразовательные дисциплины</b>					<b>1448</b>				<b>1, 2, 3</b>
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b> (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура)					<b>369</b>				<b>2, 3, 4</b>
СЭД. 00	<b>Социально-экономические дисциплины</b> (культурология, основы философии, основы экономики, основы социологии и политологии, основы права)					<b>180</b>				<b>1, 2, 3, 4</b>
ОПД. 00	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					<b>1232</b>	<b>734</b>	<b>468</b>	<b>30</b>	<b>1, 2, 3, 4</b>
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			36		36		3
ОПД. 02	Черчение		+	+		104		104		1, 2

ОПД. 03	Основы технической механики		+	+		107	77	30		2
ОПД. 04	Электротехника с основами электроники		+	+		62	42	20		2
ОПД. 05	Физико-химические основы технологии	+	+	+		124	82	42		2
ОПД. 06	Аналитическая химия		+	+		123	35	88		2
ОПД. 07	Процессы и аппараты химической промышленности	+	+	+	+	191	129	32	30	2, 3
ОПД. 08	Общая химическая технология		+	+		84	74	10		3
ОПД. 09	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			48	42	6		3
ОПД. 10	Прикладная информатика		+			42		42		3
ОПД. 11	Основы менеджмента		+			36	36			4

ОПД. 12	Основы автоматизации технологических процессов химических производств		+			60	50	10		3
ОПД. 13	Конструкционные материалы химической аппаратуры		+			45	45			2
ОПД. 14	Органическая химия	+		+		170	122	48		2
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>469</b>	<b>289</b>	<b>130</b>	<b>50</b>	<b>3,4</b>
СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+				72	62	10		3
СД 02	Основы моделирования химико-технологических процессов		+			36	36			3
СД 03	Технический анализ и контроль производства		+			90	10	80		4
СД. 04	Организация и планирование производства	+		+	+	72	42	10	20	4
СД. 05	Химическая технология органических веществ и	+	+	+	+	199	139	30	30	3,4



	высокомолекулярных соединений									
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>46-471*</b>				
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>1728</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>414</b>				
ПО. 01	Ознакомительная практика					72				
ПО. 02	Техника лабораторных работ					72				
ПО. 03	Слесарная практика					90				
ПО. 04	Практикум по спецтехнологии					72				
ПО. 05	Практикум по органическому синтезу					108				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>1314</b>				

ПП. 01	Практика для получения первичных профессиональных навыков					288			
ПП. 02	Производственная технологическая практика					504			
ПП. 03	Преддипломная практика и выполнение дипломного проекта					522			
<b>ПА. 00</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>216</b>			
<b>ИА. 00</b>	<b>Итоговая аттестация:</b>					<b>72</b>			
ИА. 01	Итоговая аттестация**					60			
ИА. 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12			
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>5760</b>			
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>							
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>							

	<b>Всего :</b>					<b>6588</b>			
--	----------------	--	--	--	--	-------------	--	--	--

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\* Рекомендуемая форма итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

и науки Республики Казахстан  
от 15 июня 2015 года № 384

**Типовой учебный план**

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0816000 – Химическая технология и производство (по видам)

Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог

Форма обучения: дневная

Нормативный срок обучения 2 года 10 месяцев на базе общего среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)					Распределение по курсам
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:				
							теоретические занятия	практические (лабораторно-практические) занятия	курсовый проект (работа)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОГД. 00	Общегуманитарные дисциплины (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык,					449					1,2,3

	физическая культура, история Казахстана)									
<b>СЭД. 00</b>	<b>Социально-экономические дисциплины</b> (культурология, основы философии, основы экономики, основы социологии и политологии, основы права)					<b>180</b>				<b>1,2,3</b>
<b>ОПД. 00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					<b>1232</b>	<b>734</b>	<b>468</b>	<b>30</b>	<b>1,2,3</b>
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			36		36		2
ОПД. 02	Черчение		+	+		104		104		1
ОПД. 03	Основы технической механики		+	+		107	77	30		1
ОПД. 04	Электротехника с основами электроники		+	+		62	42	20		1
ОПД. 05	Физико-химические основы технологии	+	+	+		124	82	42		1
ОПД. 06	Аналитическая химия		+	+		123	35	88		1

ОПД. 07	Процессы и аппараты химической промышленности	+	+	+	+	191	129	32	30	1,2
ОПД. 08	Общая химическая технология		+	+		84	74	10		2
ОПД. 09	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			48	42	6		2
ОПД. 10	Прикладная информатика		+			42		42		2
ОПД. 11	Основы менеджмента		+			36	36			3
ОПД. 12	Основы автоматизации технологических процессов химических производств		+			60	50	10		2
ОПД. 13	Конструкционные материалы химической аппаратуры		+			45	45			1
ОПД. 14	Органическая химия	+		+		170	122	48		1
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>469</b>	<b>289</b>	<b>130</b>	<b>50</b>	<b>2,3</b>

СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+				72	62	10		2
СД 02	Основы моделирования химико-технологических процессов		+			36	36			2
СД 03	Технический анализ и контроль производства		+			90	10	80		3
СД. 04	Организация и планирование производства	+		+	+	72	42	10	20	3
СД. 05	Химическая технология органических веществ и высокомолекулярных соединений	+	+	+	+	199	139	30	30	2,3
ДОО. 00	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>46-471*</b>				
ПО и ПП	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>1710</b>				
ПО. 00	<b>Производственное обучение</b>					<b>396</b>				

ПО. 01	Ознакомительная практика					72				
ПО. 02	Техника лабораторных работ					72				
ПО. 03	Слесарная практика					72				
ПО. 04	Практикум по спецтехнологии					72				
ПО. 05	Практикум по органическому синтезу					108				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>1314</b>				
ПП. 01	Практика для получения первичных профессиональных навыков					288				
ПП. 02	Производственная технологическая практика					504				
ПП. 03	Преддипломная практика и выполнение дипломного проекта					522				



ПА. 00	Промежуточная аттестация					162				
ИА. 00	Итоговая аттестация:					72				
ИА. 01	Итоговая аттестация**					60				
ИА. 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>4320</b>				
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>								
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>								
	<b>Всего:</b>					<b>4960</b>				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по

курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\* Рекомендуемая форма итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 146  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 15 июня 2015 года № 384

**Типовой учебный план**

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0816000 – Химическая технология и производство (по видам)

Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог

Форма обучения: дневная

Нормативный срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)					Распределение по курсам
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:				
							теоретические занятия	практические (лабораторно-практические) занятия	курсовый проект (работа)		
3	4	5	6	7	8	9	10	11			
ООД. 00	Общеобразовательные дисциплины					1448					1,2,3
ОГД. 00	Общегуманитарные дисциплины (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура)					354					2,3,4
СЭД. 00	Социально-экономические дисциплины (культурология, основы философии, основы экономики, основы социологии и политологии, основы права)					180					1,2,3,4
ОПД. 00	Общепрофессиональные дисциплины					1089	603	456	30		1,2,3,4

ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			36		36		3
ОПД. 02	Черчение		+	+		104		104		1,2
ОПД. 03	Основы технической механики		+	+		107	77	30		2
ОПД. 04	Электротехника с основами электроники		+	+		62	42	20		2
ОПД. 05	Физико-химические основы технологии	+	+	+		124	82	42		2
ОПД. 06	Аналитическая химия	+	+	+		108	20	88		2
ОПД. 07	Процессы и аппараты химической промышленности	+	+	+	+	164	102	32	30	2,3
ОПД. 08	Общая химическая технология		+	+		70	60	10		3

ОПД. 09	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			48	42	6		3
ОПД. 10	Прикладная информатика		+			42		42		3
ОПД. 11	Основы менеджмента		+			36	36			4
ОПД. 12	Основы автоматизации технологических процессов химических производств		+			48	38	10		3
ОПД. 13	Неорганическая химия	+		+		80	62	18		2
ОПД. 14	Органическая химия		+	+		60	42	18		2
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>625</b>	<b>445</b>	<b>130</b>	<b>50</b>	<b>2, 3, 4</b>
СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+				72	62	10		3

СД 02	Основы моделирования химико-технологических процессов		+			36	36			3
СД 03	Технический анализ и контроль производства		+			90	10	80		4
СД. 04	Организация и планирование производства	+		+	+	72	42	10	20	4
СД. 05	Основы электрохимии		+	+		90	90			2
СД. 06	Технология электрохимических производств	+	+	+	+	161	101	30	30	3, 4
СД. 07	Оборудование электрохимических производств		+			48	48			3
СД. 08	Коррозия и основы гальваностегии		+	+		56	56			3
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>48-</b>				<b>476*</b>

<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>1728</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>414</b>				
ПО. 01	Ознакомительная практика					72				
ПО. 02	Техника лабораторных работ					72				
ПО. 03	Слесарная практика					90				
ПО. 04	Практикум по спецтехнологии					72				
ПО. 05	Практикум по неорганическому синтезу					108				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>1314</b>				
ПП. 01	Практика для получения первичных профессиональных навыков					288				

ПП. 02	Производственная технологическая практика					504				
ПП. 03	Преддипломная практика и выполнение дипломного проекта					522				
ПА. 00	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>216</b>				
ИА. 00	<b>Итоговая аттестация:</b>					<b>72</b>				
ИА. 01	Итоговая аттестация**					60				
ИА. 02 (ОУППК )	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>5760</b>				
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>								
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>								
	<b>Всего:</b>					<b>6588</b>				



Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\* Рекомендуемая форма итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 147  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 15 июня 2015 года № 384

#### **Типовой учебный план**

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0816000 – Химическая технология и производство (по видам)

Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог

Форма обучения: дневная

Нормативный срок обучения 2 года 10 месяцев на базе общего среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам	
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:				
							теоретические занятия	практические (лабораторно-практические занятия)	курсовый проект (работа)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b> (профессиональный казахский язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура, история Казахстана)					434					1,2,3
СЭД. 00	<b>Социально-экономические дисциплины</b> (культурология)					180					1,2,3

	, основы философии, основы экономики, основы социологии и политологии, основы права)									
<b>ОПД. 00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>					<b>1089</b>	<b>603</b>	<b>456</b>	<b>30</b>	<b>1,2,3</b>
ОПД. 01	Делопроизводство на государственном языке		+			36	0	36		2
ОПД. 02	Черчение		+	+		104	0	104		1
ОПД. 03	Основы технической механики		+	+		107	77	30		1
ОПД. 04	Электротехника с основами электроники		+	+		62	42	20		1
ОПД. 05	Физико-химические основы технологии	+	+	+		124	82	42		1
ОПД. 06	Аналитическая химия	+	+	+		108	20	88		1
ОПД. 07	Процессы и аппараты химической промышленности	+	+	+	+	164	102	32	30	1,2

ОПД. 08	Общая химическая технология		+	+		70	60	10		2
ОПД. 09	Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции		+			48	42	6		2
ОПД. 10	Прикладная информатика		+			42	0	42		2
ОПД. 11	Основы менеджмента		+			36	36			3
ОПД. 12	Основы автоматизации технологических процессов химических производств		+			48	38	10		2
ОПД. 13	Неорганическая химия	+		+		80	62	18		1
ОПД. 14	Органическая химия		+	+		60	42	18		1
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>					<b>625</b>	<b>445</b>	<b>130</b>	<b>50</b>	<b>1,2,3</b>
СД. 01	Охрана труда и основы промышленной экологии	+				72	62	10		2

СД 02	Основы моделирования химико-технологических процессов		+			36	36			2
СД 03	Технический анализ и контроль производства		+			90	10	80		3
СД. 04	Организация и планирование производства	+		+	+	72	42	10	20	3
СД. 05	Основы электрохимии		+	+		90	90			1
СД. 06	Технология электрохимических производств	+	+	+	+	161	101	30	30	2,3
СД. 07	Оборудование электрохимических производств		+			48	48			3
СД. 08	Коррозия и основы гальваностегии		+	+		56	56			3
<b>ДОО. 00</b>	<b>Дисциплины, определяемые организацией образования*</b>					<b>48-</b> <b>476*</b>				

<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>					<b>1710</b>				
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>					<b>396</b>				
ПО. 01	Ознакомительная практика					72				
ПО. 02	Техника лабораторных работ					72				
ПО. 03	Слесарная практика					72				
ПО. 04	Практикум по спецтехнологии					72				
ПО. 05	Практикум по неорганическому синтезу					108				
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>					<b>1314</b>				
ПП. 01	Практика для получения первичных профессиональных навыков					288				

ПП. 02	Производственная технологическая практика					504				
ПП. 03	Преддипломная практика и выполнение дипломного проекта					522				
ПА. 00	<b>Промежуточная аттестация</b>					<b>162</b>				
ИА. 00	<b>Итоговая аттестация:</b>					<b>72</b>				
ИА. 01	Итоговая аттестация**					60				
ИА. 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	<b>Итого на обязательное обучение</b>					<b>4320</b>				
<b>К</b>	<b>Консультации</b>	<b>не более 100 часов на учебный год</b>								
<b>Ф</b>	<b>Факультативные занятия</b>	<b>не более 4-х часов в неделю</b>								
	<b>Всего:</b>					<b>4960</b>				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТипО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

\*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

\*\* Рекомендуемая форма итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 148  
к приказу Министра образования  
и науки Республики Казахстан  
от 15 июня 2015 года № 384

**Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Химическая технология и производство (по видам)"**



Сноска. Наименование приложения 148 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (повышенный уровень)

Обозначение цикла	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД. 00	<b>Общеобразовательные дисциплины</b>		
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b>		
ОГД. 01	<b>Профессиональный казахский язык</b> Роль профессионального языка. Терминология по специальности. Техника чтения и перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов. Профессиональное общение. Составление рассказов, диалогов по текстам, ориентированным на специальность.	<b>Знания:</b> лексический и грамматический минимум по казахскому и русскому языкам, необходимый для чтения и перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности. <b>Умения:</b> грамотно использовать профессиональную лексику; применять знания казахского и русского языков в своей профессиональной деятельности.	БК 1
ОГД. 02	<b>Профессиональный иностранный язык</b> Основы делового языка по специальности, профессиональная лексика, фразеологические обороты и термины. Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов. Профессиональное общение.	<b>Знания:</b> лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. <b>Умения:</b> использовать грамматический минимум, необходимый для чтения, перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности и профессионального общения.	БК 1
ОГД. 03	<b>Физическая культура</b> Роль физкультуры в подготовке специалиста, формировании его здорового образа жизни. Социально-биологические и	<b>Знания:</b> основы здорового образа жизни: режим сна и физических нагрузок, закаливания, питания.	БК 7

	психофизиологические основы физической культуры. Основы физического спортивного самосовершенствования: средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к умственной и физической работоспособности.	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-спортивную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей, физического самосовершенствования.	
ОГД. 04	<b>История Казахстана</b>		БК 2
<b>ОПД. 00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>		
ОПД. 01	<b>Делопроизводство на государственном языке</b> Документы, их назначение и способы документирования. Система документации, структура документов. Организация и технология делопроизводства. Порядок организации и формирования дел.	<b>Знания:</b> назначение, составные части, правила оформления документов; способы создания и функции документов; общая характеристика средств оргтехники, их назначение и внедрение в организационные и управленческие процессы на предприятии. <b>Умения:</b> составлять деловые бумаги: заявление, приказы, служебные записки и другие; организовывать работу с документами, регистрировать, вести их учет, пользоваться современной оргтехникой.	БК 1 БК 4
ОПД. 02	<b>Черчение</b> Графическое оформление чертежей в соответствии с ЕСКД. Линии чертежа, форматы чертежей. Выполнение надписей на чертежах. Основы выполнения чертежей с применением компьютерных программ. Построение диаграмм и графиков. Шрифт	<b>Знания:</b> линии чертежа, чертежные шрифты, условные обозначения в схемах, правила и приемы выполнения графиков, диаграмм, текстовых документов. <b>Умения:</b> выполнять геометрические построения, выбирать масштаб, наносить основные и дополнительные надписи;	ПК 2.1.3 ПК 2.1.7 ПК 2.2.3

	<p>чертежный по ГОСТ. Масштабы. Геометрические построения. Оформление текстовых документов по ГОСТ. Правила оформления формул, таблиц, иллюстраций. Техническое черчение. Обозначения условные графические в схемах. Схемы по специальности.</p>	<p>оформлять текстовые и графические документы различными методами; графически оформлять результаты анализов, в том числе с применением компьютерной техники.</p>	<p>ПК 2.2.7</p>
ОПД. 03	<p><b>Общая и специальная электротехника</b>  Электрические цепи постоянного и переменного тока. Электромагнетизм, электрические измерения, электрические машины переменного и постоянного тока. Трансформаторы. Электроника. Электронные приборы. Электрический ток в газах. Полупроводниковые приборы. Электрические источники света в спектральном анализе. Интегральные микросхемы.</p>	<p><b>Знания:</b> закон Ома, законы Кирхгофа, определение постоянного и переменного токов, основные элементы цепи, устройство и принцип действия трансформаторов, машин постоянного и переменного тока; классификация измерительных приборов и принцип действия.  <b>Умения:</b> пользоваться измерительными приборами, снимать показания с приборов; менять режимы работы оборудования; осуществлять пуск машины постоянного тока; характеризовать элементы электрической схемы и их влияние на аналитические показатели.</p>	<p>ПК 2.1.3  ПК 2.2.3</p>
ОПД. 04	<p><b>Аналитическая химия</b>  Химические методы исследования качественного и количественного состава вещества. Методы и способы выполнения качественных аналитических реакций. Классификации катионов и анионов, характерные реакции на них. Действие групповых реагентов. Дробный и</p>	<p><b>Знания:</b> характеристики аналитических реакций; качественные реакции на катионы и анионы; способы выражения концентраций растворов; математическое выражения закона действия масс, закона разбавления Оствальда; условия получения аморфных и кристаллических осадков, методы и</p>	<p>ПК 2.1.1  ПК 2.1.2  ПК 2.1.5</p>

	<p>систематический анализ. рН растворов, буферные системы их назначение. Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соли. Методы количественного анализа: гравиметрия и титриметрия. Расчеты по данным анализов.</p>	<p>сущность титриметрического анализа; виды индикаторов.</p> <p><b>Умения:</b> проводить дробный и систематический анализ по готовой методике; приготавливать растворы различной концентрации; рассчитывать навеску; устанавливать титр растворов; определять процентное содержание вещества в пробе гравиметрическим и титриметрическими методами анализа; обрабатывать результаты эксперимента.</p>	<p>ПК 2.1.7</p> <p>ПК 2.2.1</p> <p>ПК 2.2.2</p> <p>ПК 2.2.5</p> <p>ПК 2.2.7</p>
ОПД. 05	<p><b>Общая химическая технология</b></p> <p>Сырье и энергетика химической промышленности. Теоретические основы и сущность технологических процессов и способов производства важнейших химических продуктов. Производство минеральных кислот, аммиака. Производство минеральных удобрений, керамики, вяжущих веществ. Металлургия чугуна и стали. Производство цветных металлов. Методы переработки нефти и нефтепродуктов. Схемы технологических процессов, взаимосвязь отдельных производств. Состав и свойства сырья, готовой продукции, соответствие их ГОСТам.</p>	<p><b>Знания:</b> характеристика сырья и продуктов основных химических производств, производства черных и цветных металлов; химизм процессов, область применения продукции.</p> <p><b>Умения:</b> читать принципиальные технологические схемы; объяснять условия протекания процессов производства основных продуктов неорганического и органического синтеза, металлургии чугуна, стали, цветных металлов.</p>	<p>ПК 2.1.2</p> <p>ПК 2.2.2</p>
ОПД. 06	<p><b>Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции</b></p>	<p><b>Знания:</b> основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации и</p>	<p>ПК 2.1.4</p>

	<p>Роль стандартизации, метрологии в повышении качества продукции. Правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Межгосударственная стандартизация в СНГ. Государственная система стандартизации Республики Казахстан. Правовые основы, цели и задачи, объекты и средства метрологии. Основные понятия и определения метрологии. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Качество продукции, показатели качества и методы их оценки; испытание и контроль продукции.</p>	<p>управления качеством продукции; показатели качества и методы их оценки. <b>Умения:</b> применять документацию и основные принципы системы качества в профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК 2.2.4</p>
<p>ОПД. 07</p>	<p><b>Основы экономики производства</b> Основные понятия и принципы рыночной экономики. Спрос и предложение. Рыночная система, монополия и конкуренция. Развитие предпринимательства и субъекты рыночных отношений. Экономические затраты и результаты деятельности предприятий. Организация и оплата труда. Себестоимость, ценообразование и эффективность производственно-хозяйственной деятельности. Налоги и</p>	<p><b>Знания:</b> организация работ и структура предприятия, работа смежных профессий на участке предприятия в условиях действующего производства; организация и формы оплаты труда; механизмы ценообразования и получения доходов предприятия. <b>Умения:</b> рассчитывать производительность труда и заработную плату; определять себестоимость продукции (работ, услуг); оценивать эффективность деятельности организации.</p>	<p>БК 6</p>

	налогообложение. Проблемы экономического роста. Международное разделение труда.		
ОПД. 08	<b>Прикладная информатика</b> Работа с файлами. Графика. Применение программ для решения задач по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, при выполнении схем и чертежей.	<b>Знания:</b> прикладное программное обеспечение для решения технологических задач, оформления схем и чертежей. <b>Умения:</b> производить типовые технологические и технические расчеты, оформлять чертежи на компьютере.	БК 3 ПК 2.1.7 ПК 2.2.7
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>		
СД. 01	<b>Охрана труда и основы промышленной экологии</b> Основы законодательства Республики Казахстан по охране труда. Организация работы по охране труда в химических лабораториях. Производственный травматизм, гигиена труда. Токсичность химических веществ и меры защиты. Техника безопасности при работе с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры безопасности при подготовке и разделке проб. Меры безопасности при эксплуатации сосудов со сжиженными газами и сосудов, работающих под давлением. Основы электробезопасности. Основы противопожарной защиты. Научные основы экологии. Правовые и социальные вопросы природопользования. Загрязнения	<b>Знания:</b> организация работы по охране труда в лабораториях аналитического контроля; виды инструктажа; травмирующие факторы в лабораториях химического и спектрального анализа; средства индивидуальной защиты; причины пожаров и средства пожаротушения; правила оказания первой доврачебной помощи пострадавшему на рабочем месте; задачи экологии; критерии качества окружающей среды; источники загрязнения; способы очистки газообразных промышленных выбросов; типы схем промышленного водообеспечения; структура, назначение и виды деятельности лабораторий по контролю за промышленными выбросами.	БК 8

	<p>окружающей среды промышленными предприятиями. Охрана атмосферного воздуха, водоемов, почв.</p> <p>Природоресурсный потенциал, принципы и методы рационального природопользования. Основы создания ресурсосберегающих технологий. Экологический аудит.</p>	<p><b>Умения:</b> применять средства индивидуальной защиты; оценивать степень опасности производственной ситуации; классифицировать аналитические задачи по профилю лабораторий.</p>	
СД. 02	<p><b>Контрольно-измерительные приборы и средства автоматического контроля</b></p> <p>Автоматизация аналитического контроля. Основные понятия и определения. Автоматизированные системы аналитического контроля. Погрешности результатов анализа. Методика измерения состава анализируемой среды. Чувствительный элемент автоматического анализатора. Методы анализа состава технологических газов и паров. Методы анализа состава технологических жидкостей, суспензий и эмульсий. Автоматические анализаторы, применяемые в автоматизированных системах аналитического контроля в химической промышленности.</p>	<p><b>Знания:</b> современные автоматические средства аналитического контроля показателей качества сырья, полупродуктов, продуктов; автоматизация контроля показателей рабочей зоны.</p> <p><b>Умения:</b> снимать показания приборов, анализировать информацию.</p>	<p>БК 10</p> <p>ПК 2.1.3</p> <p>ПК 2.2.3</p>
СД. 03	<p><b>Технический анализ и контроль производства</b></p> <p>Роль технического анализа в производстве. Основные методы анализа сырья полупродуктов и готовой продукции.</p>	<p><b>Знания:</b> методы контроля качества сырья, полупродуктов и готовой продукции; конструкцию и принцип действия лабораторных приборов и оборудования.</p>	<p>ПК 2.1.6</p> <p>ПК 2.2.6</p>

	<p>Виды анализов: маркированный, экспрессный, контрольный, арбитражный. Стандартные образцы. Роль ГОСТов и стандартов в техническом анализе. Анализ нефтепродуктов, продуктов органического синтеза. Анализ воды. Анализ газов, газовых смесей. Анализ неорганических соединений, продуктов неорганического синтеза. Анализ твердого топлива. Анализ металлов и сплавов. Анализ шлаков, руд, агломератов, силикатов.</p>	<p><b>Умения:</b> отбирать пробы согласно ГОСТов, готовить стандартные растворы, проводить анализ различными методами согласно методике; собирать приборы, установки; производить вычисления результатов анализа.</p>	
СД. 04	<p><b>Организация работы заводских лабораторий</b> Организация заводской лаборатории и ее функции. Программа производственного контроля. Функции, основная документация, структура, штаты, объем работы заводской лаборатории. Требования к организации производственной лаборатории и факторы, влияющие на эффективность ее работы.</p>	<p><b>Знания:</b> структуры аналитического контроля предприятия; функции заводских лабораторий, ЦЗЛ, ОТК и др.; взаимосвязь между лабораториями, структурами лабораторий. <b>Умения:</b> характеризовать функции лабораторий.</p>	БК 4
<b>Квалификация 081601 2 – Лаборант спектрального анализа</b>			
СД. 05	<p><b>Спектральный анализ</b> Современное представление о природе света. Происхождение спектров испускания и поглощения. Источники света, приборы и приемники света атомно-эмиссионного анализа. Спектрографы, квантометры,</p>	<p><b>Знания:</b> теорию происхождения спектров, источники света, конструкцию спектральных приборов, принцип действия приемно-регистрирующих устройств, основные методы качественного и количественного анализа.</p>	ПК 2.1.1 – 2.1.7



	<p>стилоскопы, стилометры. Методы качественного и количественного эмиссионного анализа. Основные методы отбора и подготовки проб.</p>	<p><b>Умения:</b> расшифровывать спектрограммы, пользоваться атласами спектральных линий, работать на спектральных приборах и делать заключение о качественном и количественном составе вещества.</p>	
СД. 06	<p><b>Физико-химические методы анализа</b> Теоретические основы фотометрического, турбидиметрического, нефелометрического методов анализа. Основы люминесцентного метода анализа. Оптическая активность вещества, поляриметрический метод анализа, рефрактометрия. Сущность, теоретические основы, практическое применение электрохимических методов анализа. Устройство, принцип работы основного оборудования. Роль физико-химических методов анализа в повышении качества продукции.</p>	<p><b>Знания:</b> сущность физико-химических методов анализа веществ, конструкцию приборов и принцип их действия. <b>Умения:</b> производить измерения физико-химических показателей проб веществ на приборах; делать заключение о составе и качестве исследуемых проб.</p>	ПК 2.1.1 – 2.1.7
<b>Квалификация 081602 2 – Лаборант химического анализа</b>			
СД. 05	<p><b>Инструментальные методы анализа</b> Теоретические основы фотометрического, нефелометрического методов анализов. Сущность, теоретические основы, практическое применение электрохимических методов анализа. Хроматография. Сущность спектрального анализа. Основные методы и приборы спектрального анализа.</p>	<p><b>Знания:</b> сущность и законы, лежащие в основе фотометрического, нефелометрического методов анализов, электрохимических методов анализа, хроматографии, спектрального анализа; конструкцию и принцип действия приборов; теорию происхождения спектров, виды источников света, конструкцию спектральных приборов, принцип действия приемно-регистрирующих устройств,</p>	ПК 2.2.1 – 2.2.7

		<p>методики работы на приборах, сущность основных методов качественного и количественного анализа.</p> <p><b>Умения:</b> производить измерения физико-химических показателей проб веществ различными методами, ориентироваться в спектре вещества, пользоваться атласами спектральных линий; обрабатывать результаты.</p>	
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>		
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>		
<b>ПО. 01</b>	<p><b>Ознакомительная практика</b></p> <p>Режим работы предприятия. Основные и вспомогательные цеха предприятия, их назначение и технологический процесс. Характеристика сырья и продуктов основных цехов. Основные опасные и вредные факторы на предприятии. Технологическая цепочка предприятия (взаимосвязь цехов).</p>	<p><b>Умения:</b> безопасно передвигаться и работать на территории цеха и предприятия; применять знания фундаментальных химических наук для анализа технологического процесса; работать с технической документацией; выявлять взаимосвязь между цехами производства.</p> <p><b>Навыки:</b> безопасного поведения на территории цеха и предприятия, соблюдения правил техники безопасности и пожарной безопасности на рабочем месте, основные правила безопасного ведения технологического процесса, первоначальные навыки работы с цеховой документацией.</p>	<p>ПК 2.1.1</p> <p>ПК 2.2.1</p>
<b>ПО. 02</b>	<p><b>Техника лабораторных работ</b></p> <p>Организация химической лаборатории. Оборудование лаборатории. Правила ТБ и</p>	<p><b>Умения:</b> отличать посуду различных назначений и пользоваться ею; работать с теххимическими и аналитическими</p>	<p>ПК 2.1.5</p>

	<p>противопожарной безопасности. Лабораторное оборудование, приборы, химическая посуда, мерная посуда. Мытье и сушка химической посуды. Монтаж простейших приборов, приборы для получения и хранения газа. Весы и взвешивание. Растворение. Растворы и реактивы. Приготовление растворов заданной концентрации. Нагревание, охлаждение, прокаливание. Измерение температуры, определение температуры кипения и плавления. Фильтрование и центрифугирование. Выпаривание, упаривание и кристаллизация. Высушивание. Определение влажности. Перегонка, дистилляция. Определение плотности. Возгонка. Экстрагирование. Работа с вредными и ядовитыми веществами.</p>	<p>весами; проводить процессы нагревания, охлаждения, выпаривания, прокаливания, кристаллизации и другие операции; пользоваться приборами для определения температур плавления и кипения; уметь определять плотность жидких и твердых веществ, пользоваться справочными таблицами; производить монтаж и сборку простейших лабораторных установок.</p> <p><b>Навыки:</b> работы с лабораторным оборудованием и химической посудой; работы с мерной посудой, заполнения бюретки, работы с пипеткой, приготовления растворов в мерных колбах; использования электронагревательных и других приборов, сушильного шкафа, муфельной печи; выполнения процессов фильтрования, промывания осадка на фильтре; работы с насосом Комовского; определения температуры кипения и плавления; в определении относительной плотности и удельного веса веществ, работы с пикнометрами и ареометрами.</p>	<p>ПК 2.2.5</p>
<p>ПО. 03</p>	<p><b>Обучение в лабораториях предприятия</b>  Ознакомление с организацией химической лаборатории (лаборатории спектрального анализа). Изучение лабораторного оборудования, приборов. Знакомство с производственными методиками, методами проведения анализов. Изучение основных</p>	<p><b>Умения:</b> производить отбор и подготовку проб к анализу, проводить химический (спектральный) анализ сырья, полупродуктов и готовой продукции, оформлять результаты анализов.</p> <p><b>Навыки:</b> организации рабочего места и безопасных приемов работы; правильного пользования лабораторным оборудованием, приборами, инструментами, химической</p>	<p>БК 1 – 10</p> <p>ПК 2.1.1 – 2.1.7</p> <p>ПК 2.2.1 – 2.2.7</p>

	приемов проведения анализов на рабочем месте и безопасных методов работы.	посудой; работы с методиками, выполнения несложных анализов.	
<b>Квалификация 081602 2 – Лаборант химического анализа</b>			
ПО. 04	<b>Практикум по синтезу веществ</b> Правила работы и организация рабочего места в лабораториях неорганического и органического синтеза. Растворы. Приготовление растворов. Адсорбция и адсорбенты. Очистка неорганических веществ. Получение оксидов, гидроксидов и кислот. Регенерация отработанных остатков. Основные методы очистки и разделения органических веществ. Синтез органических веществ. Идентификация органических веществ. Правила сборки установок для проведения синтезов органических и неорганических веществ.	<b>Умения:</b> выполнять основные операции по синтезу и очистке веществ; проводить расчеты, оформлять отчеты и пользоваться справочной литературой. <b>Навыки:</b> умения пользования посудой общего и специального назначения; выделения и очистки неорганических и органических веществ, определения концентрации и плотности растворов неорганических веществ, приготовления и разбавления растворов, сбора лабораторной установки для синтеза неорганических и органических веществ, выделения неорганических и органических веществ из отходов производства, соблюдения правил техники безопасности, оказания первой доврачебной помощи.	ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.2.5
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>		
ПП. 01	<b>Предвыпускная производственная практика</b> Закрепление навыков проведения производственных анализов физическими, физико-химическими и химическими методами.	<b>Умения:</b> проводить анализ по методике в производственных условиях. <b>Навыки:</b> организации рабочего места, выполнения основных лабораторных операций с соблюдением правил техники безопасности, выполнения анализов согласно квалификационным требованиям.	БК 1 – 10 ПК 2.1.1 – 2.1.7

			ПК 2.2.1 – 2.2.7
--	--	--	---------------------

**Типовые образовательные учебные программы технического и профессионального образования по специальности: 0816000  
– Химическая технология и производство (по видам)**

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалист среднего звена)

<b>Индекс цикла (дисциплин)</b>	<b>Наименование и основные разделы дисциплины, практики</b>	<b>Формируемые знания, умения и навыки</b>	<b>Код формируемой компетенции</b>
ООД. 00	<b>Общеобразовательные дисциплины</b>		
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b>		
ОГД. 01	<b>Профессиональный казахский язык</b> Роль профессионального языка. Терминология по специальности. Техника чтения и перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов. Профессиональное общение. Составление рассказов, диалогов по текстам, ориентированным на специальность.	<b>Знания:</b> лексический и грамматический минимум по казахскому и русскому языкам, необходимый для чтения и перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности. <b>Умения:</b> грамотно использовать профессиональную лексику; применять знания казахского и русского языков в своей профессиональной деятельности.	БК 1
ОГД. 02	<b>Профессиональный иностранный язык</b> Основы делового языка по специальности, профессиональная лексика, фразеологические обороты и термины.	<b>Знания:</b> лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения.	БК 1

	Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов. Профессиональное общение.	<b>Умения:</b> использовать грамматический минимум, необходимый для чтения, перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности и профессионального общения.	
ОГД. 03	<b>Физическая культура</b> Роль физкультуры в подготовке специалиста, формировании его здорового образа жизни. Социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры. Основы физического спортивного самосовершенствования: средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к умственной и физической работоспособности.	<b>Знания:</b> основы здорового образа жизни: режим сна и физических нагрузок, закаливания, питания. <b>Умения:</b> использовать физкультурно-спортивную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей, физического самосовершенствования.	БК 7
ОГД. 04	<b>История Казахстана</b>		БК 2
<b>СЭД. 00</b>	<b>Социально-экономические дисциплины</b>		
СЭД. 01	<b>Культурология</b> Понятие культуры. Культура и цивилизация. Формы и типы культур. Основные культурно-исторические центры мира. Культуры и цивилизации на территории Казахстана. История культуры Казахстана в различные исторические периоды. Наука и культура Казахстана на современном этапе. Сущность религии и ее роль. Происхождение религии и ее	<b>Знания:</b> понятия, формы и функции культуры; основные мировые цивилизации, мировые религии; культуру народов Казахстана и перспективы ее развития. <b>Умения:</b> сопоставлять основные этапы развития культуры с процессами в современной культуре.	БК 2

	<p>типы. Основные положения христианства и ислама.</p>		
СЭД. 02	<p><b>Основы философии</b>  Философия и ее роль в обществе.  Исторические типы философии. Бытие.  Материя. Диалектика и ее альтернативы.  Философское понимание общества.  Общество как саморазвивающаяся система.  Бытие человека как проблемы философии: личность, свобода и ответственность.  Сознание как отражение и деятельность, познание и творчество. Нравственные проблемы философии.</p>	<p><b>Знания:</b> основные методы научного познания; законы и категории диалектики; формы бытия; свойства и структуру сознания.  <b>Умения:</b> анализировать социальные и профессиональные ситуации с точки зрения законов и категорий диалектики; применять методы научного познания при изучении специальных дисциплин и во время практического обучения; применять теорию относительности при изучении естественно – научных и специальных дисциплин; применять этические и нравственные понятия в своей жизнедеятельности.</p>	БК 2
СЭД. 03	<p><b>Основы экономики</b>  Экономическая ситуация в Республике Казахстан. Экономика и ее основные проблемы. Микроэкономика. Ресурсы. Механизмы рыночного ценообразования. Конкуренция. Экономические основы деятельности фирмы. Антимонопольное регулирование. Доходы населения. Регулирование социально-экономических проблем. Макроэкономика. Структура экономики страны. Финансы. Денежно-кредитная и налоговая системы. Инфляционные процессы. Безработица.</p>	<p><b>Знания:</b> общие положения экономической теории, основные моменты экономической ситуации в Казахстане; структуру экономики страны, стадии регулирования социально-экономических проблем.  <b>Умения:</b> оценивать текущую социально – экономическую ситуацию в масштабах региона и страны; находить и использовать необходимую информацию для анализа экономического состояния в отрасли.</p>	БК 6

	Проблемы экономического роста. Микро- и макроэкономические проблемы казахстанской экономики. Международное разделение труда. Мировой рынок товаров, услуг и валют. Основы бизнеса.		
СЭД. 04	<p><b>Основы политологии и социологии</b></p> <p>Основные понятия и категории социологии. Социальные и этнонациональные отношения. Личность как субъект и объект общественных отношений. Социальная структура общества. Социальные конфликты, механизм их разрешения. Основные понятия и категории политологии. Политика и политическая власть. Политическая система. Государство – основное звено политической системы. Политические партии и движения. Внешнеполитическая деятельность и мировой политический процесс.</p>	<p><b>Знания:</b> основные понятия и категории социологии и политологии; политические режимы, основные политические партии Казахстана и мирового сообщества; причины социальных конфликтов.</p> <p><b>Умения:</b> анализировать и сопоставлять общественные отношения, их развитие с точки зрения субъекта и объекта.</p>	БК 2
СЭД. 05	<p><b>Основы права</b></p> <p>Право: понятие, система, источники. Конституция Республики Казахстан – ядро правовой системы. Всеобщая декларация прав человека. Личность, право, правовое государство. Юридическая ответственность и ее виды. Основные отрасли права. Судебная система</p>	<p><b>Знания:</b> права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации: правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умения:</b> использовать нормативно – правовые документы, регламентирующие</p>	БК 4



	Республики Казахстан. Правоохранительные органы.	профессиональную деятельность специалиста.	
<b>ОПД. 00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>		
ОПД. 01	<b>Делопроизводство на государственном языке</b> Документы, их назначение и способы документирования. Система документации, структура документов. Организация и технология делопроизводства. Порядок организаций и формирования дел.	<b>Знания:</b> назначение, составные части, правила оформления документов; способы создания и функции документов; общую характеристику средств оргтехники, их назначение и внедрение в организационные и управленческие процессы на предприятии. <b>Умения:</b> составлять деловые бумаги: заявление, приказы, служебные записки и другие; организовывать работу с документами, регистрировать, вести их учет, пользоваться современной оргтехникой.	БК 1 БК 4
ОПД. 02	<b>Черчение</b> Графическое оформление чертежей в соответствии с ЕСКД. Линии чертежа, форматы чертежей. Выполнение надписей на чертежах. Основы выполнения чертежей с применением компьютерных программ. Построение диаграмм и графиков. Шрифт чертежный по ГОСТ. Масштабы. Геометрические построения. Оформление текстовых документов по ГОСТ. Правила оформления формул, таблиц, иллюстраций. Техническое черчение. Обозначения	<b>Знания:</b> линии чертежа, чертежные шрифты, условные обозначения в схемах, правила и приемы выполнения графиков, диаграмм, текстовых документов. <b>Умения:</b> выполнять геометрические построения, выбирать масштаб, наносить основные и дополнительные надписи; оформлять текстовые и графические документы различными методами; графически оформлять результаты анализов, в том числе с применением компьютерной техники.	ПК 3.5.3 ПК 3.5.7

	условные графические в схемах. Схемы по специальности.		
ОПД. 03	<p><b>Общая и специальная электротехника</b></p> <p>Электрические цепи постоянного и переменного тока. Электромагнетизм, электрические измерения, электрические машины переменного и постоянного тока. Трансформаторы. Электроника. Электронные приборы. Электрический ток в газах. Полупроводниковые приборы. Электрические источники света в спектральном анализе. Интегральные микросхемы.</p>	<p><b>Знания:</b> закон Ома, законы Кирхгофа, определение постоянного и переменного токов, основные элементы цепи, устройство и принцип действия трансформаторов, машин постоянного и переменного тока; классификация измерительных приборов и принцип действия; электрические схемы типового лабораторного оборудования, применяемого в различных методах анализа.</p> <p><b>Умения:</b> пользоваться измерительными приборами, снимать показания с приборов; менять режимы работы оборудования; осуществлять пуск машины постоянного тока; характеризовать элементы электрической схемы и их влияние на аналитические показатели.</p>	<p>БК 10</p> <p>ПК 3.5.3</p>
ОПД. 04	<p><b>Химия элементов</b></p> <p>Положение элементов в таблице Д.И.Менделеева. Нахождение элементов в природе. Физические и химические свойства элементов и их соединений, способы получения и применение. Свойства неметаллов и металлов. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</p>	<p><b>Знания:</b> типичные химические свойства элементов на основании их положения в таблице Менделеева и атомного строения; физико-химические свойства простых и сложных неорганических веществ, способы их получения и нахождение в природе; основные области применения.</p> <p><b>Умения:</b> устанавливать химическую природу элемента на основании положения в периодической системе; составлять уравнения химических реакций,</p>	<p>ПК 3.5.1</p> <p>ПК 3.5.2</p>

		характерных для химического элемента и его соединений; производить стехиометрические расчеты по уравнениям реакции.	
ОПД. 05	<p><b>Органическая химия</b></p> <p>Теоретические основы органической химии. Элементарный анализ органических соединений. Общие вопросы химического строения органических соединений. Классификация, строение, химические свойства, способы получения и применение углеводородов, соединений с однородными функциями, гетерофункциональных соединений. Нефть, состав, способы переработки. Элементы биоорганической химии. Высокомолекулярные соединения.</p>	<p><b>Знания:</b> классы и номенклатура органических соединений; основные способы получения, физические и химические свойства органических веществ; область применения.</p> <p><b>Умения:</b> составлять формулы веществ, уравнения реакций, решать расчетные задачи, схемы превращений.</p>	<p>ПК 3.5.1</p> <p>ПК 3.5.2</p>
ОПД. 06	<p><b>Физическая и коллоидная химия</b></p> <p>Физическая химия. Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний вещества. Основные законы физической химии, физико-химическая сущность химических процессов и способы управления ими в лабораторных и производственных условиях. Законы термодинамики. Основы химической кинетики и химическое равновесие. Основные свойства растворов.</p>	<p><b>Знания:</b> основные закономерности протекания химических процессов, законы термодинамики, кинетические уравнения, основные свойства растворов.</p> <p><b>Умения:</b> делать выводы о возможности протекания химических процессов, выявлять оптимальные условия протекания химических процессов.</p>	<p>ПК 3.5.1</p> <p>ПК 3.5.2</p>

	Поверхностное явление. Катализ. Основы электрохимии. Основы коллоидной химии.		
ОПД. 07	<p><b>Аналитическая химия</b></p> <p>Методы исследования химического качественного и количественного состава вещества. Чувствительность, избирательность, специфичность аналитических реакций и реактивов. Классификации катионов и анионов, характерные реакции на них. Действие групповых реагентов. Дробный и систематический анализ. рН растворов, буферные системы их назначение. Электролитическая диссоциация, произведение растворимости, амфотерность электролитов, гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соли, их использование в качественном анализе. Методы количественного анализа: гравиметрия и титриметрия.</p>	<p><b>Знания:</b> методы и способы выполнения качественных аналитических реакций; классификацию катионов и анионов, характерные реакции на них; методы количественного анализа и условия их проведения.</p> <p><b>Умения:</b> проводить дробный и систематический анализ, готовить растворы различной концентрации; рассчитывать навеску; устанавливать титр растворов; определять процентное содержание вещества в пробе гравиметрическим и титриметрическими методами анализа.</p>	<p>ПК 3.5.1</p> <p>ПК 3.5.2</p> <p>ПК 3.5.3</p> <p>ПК 3.5.5</p> <p>ПК 3.5.7</p>
ОПД. 08	<p><b>Общая химическая технология</b></p> <p>Теоретические основы и сущность технологических процессов основных химических производств. Сырье и энергетика химической промышленности. Производство минеральных кислот, аммиака, хлора, щелочей. Производство минеральных удобрений, керамики,</p>	<p><b>Знания:</b> химизм и технологические стадии производства основных продуктов химической отрасли, производства стали и чугуна, характеристику сырья и продуктов, требования ТУ.</p> <p><b>Умения:</b> читать технологические схемы, давать характеристику сырья и готовой продукции; объяснять условия протекания</p>	<p>ПК 3.5.2</p>

	<p>вяжущих веществ. Металлургия чугуна и стали. Производство цветных металлов. Технология органических веществ; технология переработки нефти и газа. Технология полимеров. Схемы технологических процессов, конструкция и принцип действия типового оборудования, взаимосвязь отдельных производств. Состав и свойства сырья, готовой продукции, соответствие их ГОСТам.</p>	<p>технологического процесса основных химических производств.</p>	
ОПД. 09	<p><b>Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции</b>  Роль стандартизации, метрологии в повышении качества продукции. Правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства стандартизации.  Международная и региональная стандартизация. Межгосударственная стандартизация в СНГ. Государственная система стандартизации Республики Казахстан. Основные понятия и определения метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор.  Качество продукции, показатели качества и методы их оценки; испытание и контроль продукции. Сущность и содержание сертификации. Международная сертификация.</p>	<p><b>Знания:</b> основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции; показатели качества и методы их оценки.  <b>Умения:</b> применять документацию и основные принципы системы качества в профессиональной деятельности; рассчитывать погрешность измерения и выбирать средства измерения.</p>	ПК 3.5.4

ОПД. 10	<p><b>Прикладная информатика</b></p> <p>Работа с файлами. Графика. Применение программ для решения задач по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, при выполнении курсовых работ и дипломного проектирования.</p>	<p><b>Знания:</b> прикладное программное обеспечение для решения технологических задач, оформления схем и чертежей.</p> <p><b>Умения:</b> технологические и технические расчеты, оформлять чертежи на компьютере.</p>	<p>БК 3</p> <p>ПК 3.5.7</p>
ОПД. 11	<p><b>Основы менеджмента</b></p> <p>Цели и задачи управления организациями различных организационно-правовых форм. Функции менеджмента. Управление персоналом. Внутренняя и внешняя среда организации. Система мотивации труда. Этика делового общения. Психология менеджмента. Маркетинг в системе менеджмента.</p>	<p><b>Знания:</b> характеристики внутренней и внешней среды предприятия; функции управления, принципы управления, модели организационных структур предприятия; стили управления, структуру полномочий, способы разрешения конфликтных ситуаций; факторы, влияющие на эффективность работы группы; правовое регулирование; функции и принципы маркетинга.</p> <p><b>Умения:</b> применять на практике методы и принципы управления, проектировать структуру предприятия; определять модель выбора стиля управления; определять эффективность использования рабочего времени; давать оценку деловым и межличностным отношениям в коллективе.</p>	<p>БК 4</p> <p>БК 5</p>
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>		
СД. 01	<p><b>Охрана труда и основы промышленной экологии</b></p> <p>Основы законодательства Республики Казахстан по охране труда. Организация работы по охране труда в химических лабораториях. Производственный травматизм, гигиена труда. Токсичность</p>	<p><b>Знания:</b> нормативно-техническая документация по безопасности труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности; свойства и действия на организм человека токсичных веществ, предельно-допустимые</p>	<p>БК 8</p> <p>БК 9</p>

	<p>химических веществ и меры защиты. Техника безопасности при работе с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры безопасности при подготовке и разделке проб. Меры безопасности при эксплуатации сосудов со сжиженными газами и сосудов, работающих под давлением. Основы электробезопасности. Основы противопожарной защиты.</p> <p>Научные основы экологии. Правовые и социальные вопросы природопользования. Загрязнения окружающей среды промышленными предприятиями. Охрана атмосферного воздуха, водоемов, почв. Природоресурсный потенциал, принципы и методы рационального природопользования. Основы создания ресурсосберегающих технологий. Экологический аудит.</p>	<p>концентрации химических веществ, средства индивидуальной защиты; структура, назначение и виды деятельности лабораторий по контролю за промышленными выбросами;</p> <p>задачи экологии; критерии качества окружающей среды; источники загрязнения окружающей среды; способы очистки газообразных промышленных выбросов; типы схем промышленного водообеспечения; основные направления малоотходных и безотходных технологий.</p> <p><b>Умения:</b> применять средства индивидуальной защиты, оказывать первую доврачебную помощь пострадавшему; работать с сосудами со сжиженными сжатыми и растворенными газами, находящимися под давлением; классифицировать аналитические задачи по профилю лабораторий; вести контроль качества очистки газообразных выбросов, сточных вод; классифицировать вторичные материальные ресурсы.</p>	
СД. 02	<b>Инструментальные методы анализа</b>		

<p>СД. 02.1</p>	<p><b>Физико-химические методы анализа</b>  Теоретические основы фотометрического, турбидиметрического, нефелометрического методов анализа. Основы люминесцентного метода анализа. Оптическая активность вещества, поляриметрический метод анализа, рефрактометрия. Сущность, теоретические основы, практическое применение электро-химических методов анализа. Устройство и принцип работы основного оборудования. Роль физико-химических методов анализа в повышении качества продукции. Гибридные методы анализа. Теоретические основы хроматографических разделений с возможностями систем ввода, разделения и детектирования, определяющими выбор хроматографического метода в решении аналитических задач; ознакомление с приемами качественного и количественного анализа многокомпонентных проб.</p>	<p><b>Знания:</b> сущность физико-химических методов анализа веществ, конструкцию приборов и принцип их действия.  <b>Умения:</b> производить измерения физико-химических показателей проб веществ на приборах; делать заключение о составе и качестве исследуемых проб.</p>	<p>ПК 3.5.1 – 3.5.8</p>
<p>СД. 02.2</p>	<p><b>Спектральный анализ</b>  Современные представления о природе света. Происхождение спектров испускания и поглощения. Источники света, приборы и приемники света атомно-эмиссионного анализа. Спектрографы, квантометры, стилоскопы, стилометры. Методы качественного и</p>	<p><b>Знания:</b> теория происхождения спектров, источники света, конструкция спектральных приборов, принцип действия приемно-регистрирующих устройств, основные методы качественного и количественного анализа.  <b>Умения:</b> расшифровывать спектрограммы, пользоваться атласами спектральных</p>	<p>ПК 3.5.1 – 3.5.8</p>



	<p>количественного эмиссионного анализа. Анализ по спектрам поглощения. Атомно-абсорбционный анализ. Молекулярные спектры поглощения. Приборы атомно-абсорбционного и молекулярно-абсорбционного анализа. Основные методы отбора и подготовки проб. Первоначальные сведения о неоптических методах.</p>	<p>линии, работать на спектральных приборах и делать заключение о качественном и количественном составе вещества.</p>	
СД. 03	<p><b>Контрольно-измерительные приборы и средства автоматического контроля</b>  Автоматизация аналитического контроля. Основные понятия и определения. Автоматизированные системы аналитического контроля. Погрешности результатов анализа. Методика измерения состава анализируемой среды. Чувствительный элемент автоматического анализатора. Методы анализа состава технологических газов и паров. Методы анализа состава технологических жидкостей, суспензий и эмульсий. Автоматические анализаторы, применяемые в автоматизированных системах аналитического контроля в химической промышленности.</p>	<p><b>Знания:</b> современные автоматические средства аналитического контроля показателей качества сырья, полупродуктов, продуктов; автоматизация контроля показателей рабочей зоны.  <b>Умения:</b> снимать показания приборов, анализировать информацию.</p>	<p>БК 10  ПК 3.5.3</p>

<p>СД. 04</p>	<p><b>Технический анализ и контроль производства</b></p> <p>Роль технического анализа в производстве. Основные методы анализа сырья полупродуктов и готовой продукции. Виды анализов: маркированный, экспрессный, контрольный, арбитражный. Стандартные образцы. Роль ГОСТов и стандартов в техническом анализе. Анализ нефтепродуктов, продуктов органического синтеза. Анализ воды. Анализ газов, газовых смесей. Анализ неорганических соединений, продуктов неорганического синтеза. Анализ твердого топлива. Анализ металлов и сплавов. Анализ шлаков, руд, агломератов, силикатов.</p>	<p><b>Знания:</b> виды анализов, назначение стандартных образцов и ГОСТов, основные методы анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции органического и неорганического синтеза, металлов и сплавов.</p> <p><b>Умения:</b> работать с ГОСТами, проводить отбор средней пробы, анализ воды, газовый анализ, анализ неорганических, органических веществ, металлов и сплавов, твердого топлива, нефтепродуктов.</p>	<p>ПК 3.5.1 – 3.5.8</p>
<p>СД. 05</p>	<p><b>Организация работы заводских лабораторий</b></p> <p>Организация заводской лаборатории и ее функции. Программа производственного контроля. Функции, основная документация, структура, штаты, объем работы заводской лаборатории. Требования к организации производственной лаборатории и факторы, влияющие на эффективность ее работы.</p>	<p><b>Знания:</b> структуры аналитического контроля предприятия; функции заводских лабораторий, ЦЗЛ, ОТК и др.; взаимосвязь между лабораториями, структурами лабораторий.</p> <p><b>Умения:</b> характеризовать функции лабораторий.</p>	<p>ПК 3.5.6</p>

СД. 06	<p><b>Курсовая работа по специальным дисциплинам</b></p> <p>Схема аналитического контроля технологического процесса. Анализ сырья и готовой продукции. Сущность методик анализа определяемого компонента. Выбор оптимальной методики. Аппаратурное оформление метода анализа. Область применения методики анализа. Ссылки действующих стандартов и технических условий для характеристик сырья и готовой продукции.</p>	<p><b>Знания:</b> химические и инструментальные методы установления качественного и количественного состава веществ; физико-химические свойства исследуемых материалов; сущность методики анализа; алгоритм постановки эксперимента.</p> <p><b>Умения:</b> работать с ГОСТ, ТУ; работать с информационными источниками; осуществлять выбор методики анализа; проводить эксперимент согласно методики; обрабатывать результаты эксперимента.</p>	ПК 3.5.1 – 3.5.8
ПО и ПП	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>		
ПО. 00	<b>Производственное обучение</b>		
ПО. 01	<p><b>Техника лабораторных работ</b></p> <p>Организация химической лаборатории. Лабораторное оборудование, приборы, химическая посуда. Весы технические и аналитические; мытье и сушка химической посуды; основные операции и приемы, применяемые в химической лаборатории: взвешивание, фильтрование, высушивание, приготовление растворов. Работа с вредными ядовитыми веществами. Монтаж и сборка простейших лабораторных установок.</p>	<p><b>Умения:</b> отличать посуду различных назначений и пользоваться ею; работать с теххимическими и аналитическими весами; проводить процессы нагревания, охлаждения, выпаривания, прокаливания, кристаллизации и другие операции; пользоваться приборами для определения температур плавления и кипения; уметь определять плотность жидких и твердых веществ, пользоваться справочными таблицами; производить монтаж и сборку простейших лабораторных установок.</p> <p><b>Навыки:</b> работы с лабораторным оборудованием и химической посудой; работы с мерной посудой, заполнения бюретки, работы с пипеткой,</p>	ПК 3.5.5

		приготовления растворов в мерных колбах; использования электронагревательных и других приборов, сушильного шкафа, муфельной печи; выполнения процессов фильтрования, промывания осадка на фильтре; работы с насосом Комовского; определения температуры кипения и плавления; в определении относительной плотности и удельного веса веществ, работы с пикнометрами и ареометрами.	
ПО. 02	<b>Практикум по неорганическому синтезу</b> Организация рабочего места. Приборы, материалы, посуда. Растворы. Способы выражения концентрации растворов кислот, щелочей и солей. Адсорбция и адсорбенты. Приготовление адсорбентов. Подготовка к работе и регенерация ионообменных смол. Химические реактивы, классификация и хранение. Методы очистки неорганических веществ. Получение оксидов, оснований и кислот. Получение солей. Регенерация отработанных остатков.	<b>Умения:</b> выполнять основные операции по синтезу и очистке веществ; проводить расчеты, оформлять отчеты и пользоваться справочной литературой. <b>Навыки:</b> пользование посудой общего и специального назначения; выделение и очистки неорганических веществ, определение концентрации и плотности растворов неорганических веществ, приготовление и разбавление растворов, очистки неорганических веществ, сбор лабораторной установки для синтеза неорганических веществ, выделение неорганических веществ из отходов производства, соблюдение правил техники безопасности, оказание первой доврачебной помощи.	ПК 3.5.2
ПО. 03	<b>Практикум по органическому синтезу</b> Изучение основных методов очистки и синтеза органических веществ, применяемых в заводских и научно-	<b>Умения:</b> выполнять основные операции по синтезу и очистке органических веществ; проводить расчеты, оформлять отчеты и пользоваться справочной литературой.	ПК 3.5.2

	исследовательских лабораториях. Сборка аппаратуры, проведение синтеза органических веществ по реакциям галогенирования, алкилирования, окисления, ацилирования, нитрования и др. Организация рабочего места, пользование справочной литературой, составление отчетов. Освоение правил техники безопасности при работе в лаборатории.	<b>Навыки:</b> умение пользования посудой общего и специального назначения; определение температуры плавления и кипения, выделения и очищения органических веществ, сборка технологических лабораторных установок для синтеза органических веществ, соблюдение правил техники безопасности, оказания первой медицинской помощи.	
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>		
ПП. 01	<b>Производственная практика</b> Изучение структуры предприятия, организации контроля производства в цеховых, центральных лабораторий и служб ОТК (отдела технического контроля). Освоение производственных методик и стажировка в качестве лаборанта на конкретном рабочем месте.	<b>Умения:</b> в качестве стажера выполнять функциональные обязанности лаборанта (руководителя участка в лаборатории). <b>Навыки:</b> организационной работы техника, лаборанта химического производства; навыков работы на приборах и оборудовании.	БК 1 – 10 ПК 3.5.1 – 3.5.8

Типовые образовательные учебные программы технического и профессионального образования по специальности: 0816000

– Химическая технология и производство (по видам)

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (повышенный уровень)

Обозначение цикла	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
-------------------	--	-------------------------------------	-----------------------------

ООД. 00	<b>Общеобразовательные дисциплины</b>		
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b>		
ОГД. 01	<p><b>Профессиональный казахский язык</b>  Роль профессионального языка.  Терминология по специальности. Техника чтения и перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов.  Профессиональное общение. Составление рассказов, диалогов по текстам, ориентированным на специальность.</p>	<p><b>Знания:</b> лексический и грамматический минимум по казахскому и русскому языкам, необходимый для чтения и перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности.  <b>Умения:</b> грамотно использовать профессиональную лексику; применять знания казахского и русского языков в своей профессиональной деятельности.</p>	БК 1
ОГД. 02	<p><b>Профессиональный иностранный язык</b>  Основы делового языка по специальности, профессиональная лексика, фразеологические обороты и термины.  Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов.  Профессиональное общение.</p>	<p><b>Знания:</b> лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения.  <b>Умения:</b> использовать грамматический минимум, необходимый для чтения, перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности и профессионального общения.</p>	БК 1
ОГД. 03	<p><b>Физическая культура</b>  Роль физкультуры в подготовке специалиста, формировании его здорового образа жизни. Социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры. Основы физического спортивного самосовершенствования: средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к умственной и физической работоспособности.</p>	<p><b>Знания:</b> основы здорового образа жизни: режим сна и физических нагрузок, закаливания, питания.  <b>Умения:</b> использовать физкультурно-спортивную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей, физического самосовершенствования.</p>	БК 7

ОГД. 04	<b>История Казахстана</b>		БК 2
<b>ОПД. 00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>		
ОПД. 01	<p><b>Делопроизводство на государственном языке</b></p> <p>Документы, их назначение и способы документирования. Система документации, структура документов. Организация и технология делопроизводства. Порядок организаций и формирования дел.</p>	<p><b>Знания:</b> назначение, составные части, правила оформления документов; способы создания и функции документов; общую характеристику средств оргтехники, их назначение и внедрение в организационные и управленческие процессы на предприятии.</p> <p><b>Умения:</b> составлять деловые бумаги: заявление, приказы, служебные записки и другие; организовывать работу с документами, регистрировать, вести их учет, пользоваться современной оргтехникой.</p>	<p>БК 1</p> <p>БК 4</p>
ОПД. 02	<p><b>Черчение</b></p> <p>Понятие ЕСКД, ГОСТ. Графическое оформление чертежей в соответствии с ЕСКД. Линии чертежа, форматы чертежей. Выполнение надписей на чертежах. Масштабы. Нанесение размеров. Приемы выполнения контуров деталей. Техническое рисование. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение. Техническое черчение. Общие правила выполнения чертежей; виды, разрезы, сечения, изображения и обозначения резьб. Разъемные и неразъемные соединения. Чертежи и эскизы деталей.</p>	<p><b>Знания:</b> единая система конструкторской документации (ЕСКД); правила и приемы выполнения чертежей и эскизов; основы начертательной геометрии и проекционного черчения.</p> <p><b>Умения:</b> выполнять и читать чертежи, эскизы и схемы по специальности.</p>	<p>ПК 2.3.1</p> <p>ПК 2.3.3</p>

	Чертежи по специальности. Чтение и детализация сборочных чертежей.		
ОПД. 03	<p><b>Основы технической механики</b></p> <p>Статика. Аксиомы статики. Понятие о силе. Элементы, определяющие силу. Измерение величины силы. Система сил. Центр тяжести. Положение центров тяжести сечений. Геометрические характеристики сечений. Устойчивость равновесия. Момент сил. Центробежная и центростремительная силы. Сопротивление материалов. Виды деформированного состояния: растяжение (сжатие), сдвиг, кручение, прямой изгиб, сложная деформация. Расчет на прочность, жесткость и устойчивость. Элементы динамики и кинематики. Виды движения точки. Простейшие движения тел. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия. Трение. Роль трения в технике. Аксиомы и законы динамики. Детали механизмов и машин. Применение простых механизмов в технике. Виды передач. Передаточное отношение. Механизмы преобразования движения: кривошипно-шатунный механизм; кулачковый механизм; их назначение и устройство.</p>	<p><b>Знания:</b> общие законы равновесия и движения точек и тел; основы расчета на прочность; жесткость, устойчивость; определение работы и мощности на прямом участке пути и при вращательном движении тела; КПД механизмов; их соединения и передачи; простейшие механизмы.</p> <p><b>Умения:</b> применять законы механики в решении задач, выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; составлять и читать кинематические схемы механизмов, анализировать их конструктивные особенности.</p>	ПК 2.3.3



ОПД. 04	<p><b>Электротехника с основами электроники</b></p> <p>Электрические цепи постоянного и переменного тока. Электромагнетизм, электрические измерения, электрические машины переменного и постоянного тока. Трансформаторы. Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии. Электроника: физические основы электроники. Электронные приборы. Электронные генераторы и измерительные приборы.</p>	<p><b>Знания:</b> закон Ома, законы Кирхгофа, определение постоянного и переменного токов, основные элементы цепи, устройство и принцип действия трансформаторов, машин постоянного и переменного тока; классификация измерительных приборов и принцип действия.</p> <p><b>Умения:</b> снимать показания приборов, читать принципиальные электрические схемы электрооборудования; рассчитывать значения тока, напряжения, сопротивления, используя законы Ома и Кирхгофа.</p>	<p>БК 10</p> <p>ПК 2.3.5</p> <p>ПК 2.3.9</p>
ОПД. 05	<p><b>Основы аналитической химии</b></p> <p>Качественный химический анализ. Теоретические основы аналитической химии. Характеристики качественного анализа. Качественный анализ катионов. Качественный анализ анионов. Количественный анализ. Гравиметрический анализ. Вычисления в гравиметрическом анализе. Титриметрический анализ. Вычисления в титриметрическом анализе. Метод нейтрализации. Оксидиметрия. Методы осаждения. Метод комплексометрии. Физические и физико-химические методы. Способы выполнения анализа. Спектральные методы анализа. Молекулярная спектрометрия. Флуориметрический анализ. Фототурбидиметрия и фотонейтриметрия. Электрохимические методы анализа (ЭХМА).</p>	<p><b>Знания:</b> сущность аналитического контроля технологического процесса, качества сырья и продукции; назначение служб аналитического контроля и их структуру; сущность основных аналитических методов определения качества химических веществ; аппаратное оформление методов.</p> <p><b>Умения:</b> различать виды лабораторных анализов; проводить соответствие используемого оборудования, химической посуды ГОСТам.</p>	<p>БК 10</p> <p>ПК 2.3.9</p>

	<p>Кондуктометрия. Потенциометрия.          Вольтамперометрия. Амперометрическое титрование. Кулонометрия.          Хроматографические методы анализа.</p>		
ОПД. 06	<p><b>Процессы и аппараты химической промышленности</b>          Классификация основных процессов: механические, гидромеханические, тепловые и массообменные, химические процессы, периодические и непрерывные. Основы гидравлики. Перемещение жидкостей и газов. Разделение жидких и газовых гетерогенных систем. Перемешивание в жидких средах. Тепловые процессы и аппараты. Основы теплопередачи. Теплообменная аппаратура. Нагревание и охлаждение. Источники энергии, промышленные способы подвода и отвода теплоты в химической аппаратуре. Выпаривание. Кристаллизации. Искусственное охлаждение. Массообменные процессы и аппараты. Основы массопередачи. Абсорбция. Перегонка и ректификация. Сушка. Механические процессы и аппараты. Измельчение, смешивание и перемещение твердых материалов.</p>	<p><b>Знания:</b> классификация и физический смысл основных процессов химических производств; условия их протекания; назначение, конструкция, принцип действия тепловых, массообменных и механических аппаратов.  <b>Умения:</b> различать процессы по сущности, характеризовать основные технологические стадии производства по типу процессов; объяснять конструкцию аппаратов, параметры их работы.</p>	ПК 2.3.1

ОПД. 07	<p><b>Конструкционные материалы химической аппаратуры</b></p> <p>Основные требования, предъявляемые к химической аппаратуре. Материалы химического машиностроения: углеродистые и легированные стали, чугун, цветные металлы, неметаллические материалы органического происхождения, неметаллические материалы неорганического происхождения. Основные узлы и детали химической аппаратуры: назначение и конструкционные материалы.</p>	<p><b>Знания:</b> классификация, свойства и область применения материалов химического машиностроения.</p> <p><b>Умения:</b> прогнозировать срок службы изделия (детали) с учетом технологических свойств материала и области применения; делать обоснованный выбор по рациональному использованию материалов, конструкционного материала для узла, детали технологического оборудования.</p>	<p>ПК 2.3.1</p> <p>ПК 2.3.4</p>
ОПД. 08	<p><b>Основы автоматизации технологических процессов химических производств</b></p> <p>Основные понятия об автоматизации производственных процессов. Контроль основных технологических параметров производства и контрольно-измерительные приборы. Системы блокировки, звуковая и световая сигнализации. Микропроцессорная техника в управлении технологическими процессами. Типовые системы автоматического управления технологическими процессами.</p>	<p><b>Знания:</b> устройство автоматических средств контроля, регулирования, защиты и блокировки, схемы автоматизации отдельных аппаратов и процессов в целом; параметры технологического процесса и средства их контроля.</p> <p><b>Умения:</b> снимать показания приборов и оценивать достоверность информации; сопоставлять технологические параметры с показаниями приборов.</p>	<p>ПК 2.3.5</p> <p>ПК 2.3.9</p>
ОПД. 09	<p><b>Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции</b></p> <p>Роль стандартизации, метрологии в повышении качества продукции. Правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты</p>	<p><b>Знания:</b> основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции; показатели качества и методы их оценки.</p>	<p>ПК 2.3.2</p> <p>ПК 2.3.4</p>

	<p>и средства стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Межгосударственная стандартизация в СНГ. Государственная система стандартизации Республики Казахстан. Правовые основы, цели и задачи, объекты и средства метрологии. Основные понятия и определения метрологии. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Качество продукции, показатели качества и методы их оценки; испытание и контроль продукции.</p>	<p><b>Умения:</b> применять документацию и основные принципы системы качества в профессиональной деятельности.</p>	
ОПД. 10	<p><b>Основы экономики производства</b>  Основные понятия и принципы рыночной экономики. Спрос и предложение. Рыночная система, монополия и конкуренция. Развитие предпринимательства и субъекты рыночных отношений. Экономические затраты и результаты деятельности предприятий. Организация и оплата труда. Себестоимость, ценообразование и эффективность производственно-хозяйственной деятельности. Налоги и налогообложение. Проблемы экономического роста. Международное разделение труда.</p>	<p><b>Знания:</b> организация работ и структура предприятия, работа смежных профессий на участке предприятия в условиях действующего производства; организация и формы оплаты труда; механизмы ценообразования и получения доходов предприятия.  <b>Умения:</b> рассчитывать производительность труда и заработную плату; определять себестоимость продукции (работ, услуг); оценивать эффективность деятельности организации.</p>	БК 6

ОПД. 11	<p><b>Прикладная информатика</b></p> <p>Работа с файлами. Графика. Применение программ для решения задач по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, при выполнении схем и чертежей.</p>	<p><b>Знания:</b> прикладное программное обеспечение для решения технологических задач, оформления схем и чертежей.</p> <p><b>Умения:</b> производить типовые технологические и технические расчеты, оформлять чертежи на компьютере.</p>	<p>БК 3</p> <p>ПК 2.3.1</p>
СД. 00	<b>Специальные дисциплины</b>		
СД. 01	<p><b>Охрана труда и основы промышленной экологии</b></p> <p>Законодательство и органы надзора по охране труда. Техника безопасности. Правила и порядок регистрации случаев производственного травматизма. Мероприятия по технике безопасности на территории и в цехах предприятия. Технические и аппаратные источники опасности в химическом производстве. Характеристика токсичности, пожаро- и взрывоопасности основного сырья, полупродуктов, готовой продукции, отходов и выбросов. Производственная санитария и гигиена труда. Основные профилактические и защитные мероприятия. Противопожарные мероприятия. Противопожарные приспособления, приборы и сигнализация, средства пожаротушения. Экологический кодекс РК. Основные источники загрязнения газовой среды и сточных вод химического производства. Методы очистки</p>	<p><b>Знания:</b> особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; действие токсических веществ на организм человека, предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты; меры предупреждения пожаров и взрывов; влияние техногенных процессов на окружающую среду.</p> <p><b>Умения:</b> применять средства индивидуальной защиты, оказывать первую доврачебную помощь пострадавшему, оценивать степень опасности производственной ситуации для персонала и окружающей среды.</p>	<p>БК 8</p> <p>БК 9</p>

	газовоздушных выбросов и сточных вод в химическом производстве. Пути разрешения экологических проблем. Переработка и использование отходов. Организация природоохранной деятельности на предприятии.		
СД. 02	<p><b>Технология химических производств</b></p> <p>Теоретические основы и сущность технологических процессов. Производство минеральных кислот, аммиака. Производство минеральных удобрений, керамики, вяжущих веществ. Металлургия чугуна и стали. Производство цветных металлов. Методы переработки нефти и нефтепродуктов. Состав и свойства сырья, готовой продукции, соответствие их ГОСТам. Технология содового производства: сырье и вспомогательные материалы, принципиальная схема производства соды аммиачным способом, физико-химические основы процесса. Технология хлорного производства: сырье и вспомогательные материалы, теоретические основы процесса электролиза, принципиальная схема.</p>	<p><b>Знания:</b> характеристика сырья и готовой продукции, принципиальные технологические схемы основных химических производств; аппаратуру и оборудование, технологические параметры электрохимических производств (на примере хлорного), производств неорганического (на примере содового) и органического синтеза.</p> <p><b>Умения:</b> читать технологические схемы, анализировать влияние технологических параметров на качество и безопасность химических процессов.</p>	<p>ПК 2.3.2</p> <p>ПК 2.3.3</p>
СД. 03	<p><b>Основы технического анализа</b></p> <p>Роль технического анализа в производстве. Основные методы анализа сырья полупродуктов и готовой продукции.</p>	<p><b>Знания:</b> виды анализов, назначение стандартных образцов и ГОСТов, основные методы анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции.</p>	<p>ПК 2.3.4</p>

	<p>Виды анализов: маркированный, экспрессный, контрольный, арбитражный. Стандартные образцы. Роль ГОСТов и стандартов в техническом анализе. Анализ нефтепродуктов, продуктов органического синтеза. Анализ воды. Анализ газов, газовых смесей. Анализ неорганических соединений, продуктов неорганического синтеза. Анализ твердого топлива. Анализ металлов и сплавов. Анализ шлаков, руд, агломератов, силикатов.</p>	<p><b>Умения:</b> работать с ГОСТами, проводить отбор средней пробы, анализ воды, газовый анализ, несложный анализ органических и неорганических веществ.</p>	<p>ПК 2.3.9</p>
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>		
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>		
ПО. 01	<p><b>Ознакомительная практика</b> Режим работы предприятия. Основные и вспомогательные цеха предприятия, их назначение и технологический процесс. Характеристика сырья и продуктов основных цехов. Основные опасные и вредные факторы на предприятии. Технологическая цепочка предприятия (взаимосвязь цехов).</p>	<p><b>Умения:</b> безопасно передвигаться и работать на территории цеха и предприятия; применять знания фундаментальных химических наук для анализа технологического процесса; работать с технической документацией; выявлять взаимосвязь между цехами производства. <b>Навыки:</b> безопасного поведения на территории цеха и предприятии, соблюдения правил техники безопасности и пожарной безопасности на рабочем месте, основные правила безопасного ведения технологического процесса, первоначальные навыки работы с цеховой документацией</p>	<p>БК 8  ПК 2.3.1 – 2.3.3</p>

ПО. 02	<p><b>Техника лабораторных работ</b></p> <p>Организация химической лаборатории. Лабораторное оборудование, приборы, химическая посуда. Весы технические и аналитические; мытье и сушка химической посуды; основные операции и приемы, применяемые в химической лаборатории: взвешивание, фильтрование, высушивание, приготовление растворов. Работа с вредными ядовитыми веществами.</p>	<p><b>Умения:</b> отличать посуду различных назначений и пользоваться ею; работать с технохимическими и аналитическими весами; проводить процессы нагревания, охлаждения, выпаривания, прокаливания, кристаллизации и другие операции; пользоваться приборами для определения температур плавления и кипения; уметь определять плотность жидких и твердых веществ, пользоваться справочными таблицами; производить монтаж и сборку простейших лабораторных установок.</p> <p><b>Навыки:</b> работы с лабораторным оборудованием и химической посудой; работы с мерной посудой, заполнения бюретки, работы с пипеткой, приготовления растворов в мерных колбах; использования электронагревательных и других приборов, сушильного шкафа, муфельной печи; выполнения процессов фильтрования, промывания осадка на фильтре; работы с насосом Комовского; определения температуры кипения и плавления; в определении относительной плотности и удельного веса веществ, работы с пикнометрами и ареометрами.</p>	ПК 2.3.9
ПО. 03	<p><b>Слесарная практика</b></p> <p>Организация слесарных работ. Изучение перечня слесарного инструмента, необходимого для эксплуатации технологического оборудования. Запорная арматура: устройство, правила</p>	<p><b>Умения:</b> пользоваться инструментами и оборудованием для выполнения слесарных работ: разметки, рубки металла, правки, гибки и резке металла, опиливанию металла, сверлению деталей и нарезанию</p>	ПК 2.3.7



	<p>эксплуатации, определение дефектов. Слесарно-сборочные работы: сборка неразъемных соединений; сборка и разборка разъемных соединений. Слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте основного и вспомогательного оборудования химических производств. Эксплуатационные свойства оборудования: качество, надежность, работоспособность, безотказность, ремонтпригодность.</p>	<p>резьбы в деталях; применять оптимальные режимы обработки деталей и механизмов. <b>Навыки:</b> выполнения слесарных и слесарно-ремонтных работ, необходимых при обслуживании коммуникаций, запорной арматуры, технологических аппаратов; технологических процессов, пользования слесарно-измерительным инструментом.</p>	
ПО. 04	<p><b>Обучение в лаборатории процессов и аппаратов химического производства</b> Обслуживание оборудования механических и гидромеханических процессов. Практическое ознакомление с устройством трубопроводов и запорной арматуры. Обслуживание трубопроводов. Машины для перемешивания жидкостей. Практическое ознакомление с устройством и правилами обслуживания насосов, вакуум-насосов. Фильтры и центрифуги. Практическое ознакомление с устройством фильтров, центрифуг и способами их обслуживания. Обслуживание оборудования тепловых процессов. Обслуживание оборудования массообменных процессов. Сушилки. Практическое изучение схемы сушильных установок и конструкций сушилок. Обслуживание сушилок. Холодильники. Практическое изучение конструкций</p>	<p><b>Умения:</b> определять параметры работы установок и оборудования; составлять алгоритм профилактического осмотра оборудования. <b>Навыки:</b> приемов обслуживания оборудования.</p>	<p>ПК 2.3.1 ПК 2.3.6 ПК 2.3.7</p>

	холодильных машин. Обслуживание холодильных установок.		
ПО. 05	<p><b>Химические методы анализа</b></p> <p>Организация рабочего места в химической лаборатории. Основы качественного анализа. Качественные реакции на катионы и анионы. Основы количественного анализа. Гравиметрические и титриметрические методы анализов. Лабораторное оборудование методов анализа. Основные формулы расчета.</p>	<p><b>Умения:</b> различать виды лабораторных анализов; проводить соответствие используемого оборудования, химической посуды ГОСТам.</p> <p><b>Навыки:</b> владения основной терминологией в области аналитического контроля.</p>	ПК 2.3.9
ПО. 06	<p><b>Обучение на предприятии в химической лаборатории</b></p> <p>Ознакомление с организацией химической лаборатории. Изучение лабораторного оборудования, приборов. Методы аналитического контроля производства, анализ готовой продукции по ГОСТам.</p>	<p><b>Умения:</b> производить отбор проб на анализ; оценивать ход технологического процесса по результатам анализов; оформлять результаты анализов.</p> <p><b>Навыки:</b> правильного пользования лабораторным оборудованием, пробоотборниками, химической посудой.</p>	<p>БК 10</p> <p>ПК 2.3.9</p> <p>ПК 2.3.10</p>
ПО. 07	<p><b>Обучение в лаборатории контрольно – измерительных приборов и автоматики (КИПиА)</b></p> <p>Организация рабочего места. Ознакомление с элементами автоматической системы регулирования, системы управления технологическими процессами. Изучение промежуточных преобразователей,</p>	<p><b>Умения:</b> снимать показания приборов, производить проверку работоспособности приборов, выявлять и устранять мелкие неполадки приборов; оформлять результаты показаний приборов в технологическом журнале.</p> <p><b>Навыки:</b> эксплуатации приборов, снятия показаний с приборов, устранения мелких неисправностей, оценки хода</p>	<p>ПК 2.15</p> <p>ПК 2.3.9</p>

	вторичных измерительных приборов и первичных преобразователей.	технологического процесса по результатам показаний контрольно-измерительных приборов.	
<b>ПП. 00</b>	<b>Профессиональная практика</b>		
ПП. 01	<p><b>Практика для получения первичных профессиональных навыков</b></p> <p>Инструктаж по правилам безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности на рабочем месте. Изучение производственного регламента. Параметры оптимального режима процесса. Изучение рабочих инструкций по обслуживанию оборудования и ведению процесса. Освоение практических приемов обслуживания оборудования технологического процесса. Ознакомление с методами контроля технологического процесса.</p>	<p><b>Умения:</b> выполнять работы по ведению технологического процесса в соответствии с установленным технологическим регламентом; осуществлять пуск и останов аппаратуры и оборудования участка; обслуживать технологическое оборудование участка; предупреждать и устранять отклонения от заданного технологического регламента.</p> <p><b>Навыки:</b> безопасных приемов обслуживания технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам аналитического контроля.</p>	<p>БК 1 – 10</p> <p>ПК 2.3.1 – 2.3.10</p>
ПП. 02	<p><b>Предвыпускная производственная практика, в том числе выполнение дипломной работы и/или подготовка к комплексному экзамену</b></p> <p>Прочное овладение умениями и навыками, самостоятельное выполнение всех видов работ в объеме требований профессионально-квалификационной характеристики. Сбор материала для выполнения дипломной работы и/или подготовка к комплексному экзамену.</p>	<p><b>Умения:</b> выполнять работы в соответствии с присвоенным разрядом аппаратчика на основе технической документации предприятия.</p> <p><b>Навыки:</b> аппаратчика (оператора) 3 разряда в объеме профессионально-квалификационной характеристики.</p>	<p>БК 1 – 10</p> <p>ПК 2.3.1 – 2.3.10</p>

**Типовые образовательные учебные программы технического и профессионального образования по специальности: 0816000**

**- Химическая технология и производство (по видам)**

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалист среднего звена 081604 3 – Техник-технолог по видам: "Химическая технология неорганических веществ"; "Химическая технология органических веществ и высокомолекулярных соединений"; "Электрохимическое производство")

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД. 00	<b>Общеобразовательные дисциплины</b>		
ОГД. 00	<b>Общегуманитарные дисциплины</b>		
ОГД. 01	<p><b>Профессиональный казахский язык</b>                      Роль профессионального языка.                      Терминология по специальности.                      Техника чтения и перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов.                      Профессиональное общение. Составление рассказов, диалогов по текстам, ориентированным на специальность.</p>	<p><b>Знания:</b> лексический и грамматический минимум по казахскому и русскому языкам, необходимый для чтения и перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности  <b>Умения:</b> грамотно использовать профессиональную лексику; применять знания казахского и русского языков в своей профессиональной деятельности.</p>	БК 1
ОГД. 02	<p><b>Профессиональный иностранный язык</b>                      Основы делового языка по специальности, профессиональная лексика, фразеологические обороты и термины. Техника перевода (со словарем) профессионально-</p>	<p><b>Знания:</b> лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения.  <b>Умения:</b> использовать грамматический минимум, необходимый для чтения, перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности и профессионального общения.</p>	БК 1

	ориентированных текстов. Профессиональное общение.		
ОГД. 03	<b>Физическая культура</b> Роль физкультуры в подготовке специалиста, формировании его здорового образа жизни. Социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры. Основы физического спортивного самосовершенствования: средства физической культуры, обеспечивающие устойчивость к умственной и физической работоспособности.	<b>Знания:</b> основы здорового образа жизни: режим сна и физических нагрузок, закаливания, питания. <b>Умения:</b> использовать физкультурно-спортивную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей, физического самосовершенствования.	БК 7
ОГД. 04	<b>История Казахстана</b>		БК 2
<b>СЭД. 00</b>	<b>Социально-экономические дисциплины</b>		
СЭД. 01	<b>Культурология</b> Понятие культуры. Культура и цивилизация. Формы и типы культур. Основные культурно-исторические центры мира. Культуры и цивилизации на территории Казахстана. История культуры Казахстана в различные исторические периоды. Наука и культура Казахстана на современном этапе. Сущность религии и ее роль. Происхождение религии и ее типы.	<b>Знания:</b> понятия, формы и функции культуры; основные мировые цивилизации, мировые религии; культуру народов Казахстана и перспективы ее развития. <b>Умения:</b> сопоставлять основные этапы развития культуры с процессами в современной культуре.	БК 2

	Основные положения христианства и ислама.		
СЭД. 02	<p><b>Основы философии</b></p> <p>Философия и ее роль в обществе. Исторические типы философии. Бытие. Материя. Диалектика и ее альтернативы. Философское понимание общества. Общество как саморазвивающаяся система. Бытие человека как проблемы философии: личность, свобода и ответственность. Сознание как отражение и деятельность, познание и творчество. Нравственные проблемы философии.</p>	<p><b>Знания:</b> основные методы научного познания; законы и категории диалектики; формы бытия; свойства и структуру сознания.</p> <p><b>Умения:</b> анализировать социальные и профессиональные ситуации с точки зрения законов и категорий диалектики; применять методы научного познания при изучении специальных дисциплин и во время практического обучения; применять теорию относительности при изучении естественно – научных и специальных дисциплин; применять этические и нравственные понятия в своей жизнедеятельности.</p>	БК 2
СЭД. 03	<p><b>Основы экономики</b></p> <p>Экономическая ситуация в Республике Казахстан. Экономика и ее основные проблемы. Микроэкономика. Ресурсы. Механизмы рыночного ценообразования. Конкуренция. Экономические основы деятельности фирмы. Антимонопольное регулирование. Доходы населения. Регулирование социально-экономических проблем. Макроэкономика. Структура экономики страны. Финансы. Денежно-кредитная и налоговая системы. Инфляционные процессы. Безработица. Проблемы экономического роста. Микро- и макроэкономические проблемы</p>	<p><b>Знания:</b> общие положения экономической теории, основные моменты экономической ситуации в Казахстане; структуру экономики страны, стадии регулирования социально-экономических проблем.</p> <p><b>Умения:</b> оценивать текущую социально – экономическую ситуацию в масштабах региона и страны; находить и использовать необходимую информацию для анализа экономического состояния в отрасли.</p>	БК 6

	<p>казахстанской экономики.  Международное разделение труда.  Мировой рынок товаров, услуг и валют.  Основы бизнеса.</p>		
СЭД. 04	<p><b>Основы политологии и социологии</b>  Основные понятия и категории социологии. Социальные и этнонациональные отношения. Личность как субъект и объект общественных отношений. Социальная структура общества. Социальные конфликты, механизм их разрешения. Основные понятия и категории политологии. Политика и политическая власть. Политическая система. Государство – основное звено политической системы. Политические партии и движения. Внешнеполитическая деятельность и мировой политический процесс.</p>	<p><b>Знания:</b> основные понятия и категории социологии и политологии; политические режимы, основные политические партии Казахстана и мирового сообщества; причины социальных конфликтов.  <b>Умения:</b> анализировать и сопоставлять общественные отношения, их развитие с точки зрения субъекта и объекта.</p>	БК 2
СЭД. 05	<p><b>Основы права</b>  Право: понятие, система, источники. Конституция Республики Казахстан – ядро правовой системы. Всеобщая декларация прав человека. Личность, право, правовое государство. Юридическая ответственность и ее виды. Основные отрасли права.</p>	<p><b>Знания:</b> права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации: правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности.  <b>Умения:</b> использовать нормативно – правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.</p>	БК 4

	Судебная система Республики Казахстан. Правоохранительные органы.		
<b>ОПД. 00</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>		
ОПД. 01	<p><b>Делопроизводство на государственном языке</b></p> <p>Документы, их назначение и способы документирования. Система документации, структура документов. Организация и технология делопроизводства. Порядок организаций и формирования дел.</p>	<p><b>Знания:</b> назначение, составные части, правила оформления документов; способы создания и функции документов; общую характеристику средств оргтехники, их назначение и внедрение в организационные и управленческие процессы на предприятии.</p> <p><b>Умения:</b> составлять деловые бумаги: заявление, приказы, служебные записки и другие; организовывать работу с документами, регистрировать, вести их учет, пользоваться современной оргтехникой.</p>	<p>БК 1</p> <p>БК 4</p>
ОПД. 02	<p><b>Черчение</b></p> <p>Понятие ЕСКД, ГОСТ. Графическое оформление чертежей в соответствии с ЕСКД. Линии чертежа, форматы чертежей. Выполнение надписей на чертежах. Масштабы. Нанесение размеров. Приемы выполнения контуров деталей. Техническое рисование. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение. Общие правила выполнения чертежей; виды, разрезы, сечения, изображения и обозначение детали, эскизы, чертежи по специальности, нормативно-техническая</p>	<p><b>Знания:</b> единая система конструкторской документации (ЕСКД); правила и приемы выполнения чертежей и эскизов; основы начертательной геометрии и проекционного черчения.</p> <p><b>Умения:</b> читать, выполнять и оформлять чертежи по специальности, в том числе методами компьютерной графики.</p>	<p>ПК 3.4.1</p> <p>ПК 3.4.8</p>



	документация. Методы и средства машинной графики.		
ОПД. 03	<p><b>Основы технической механики</b></p> <p>Статика. Аксиомы статики. Понятие о силе. Элементы, определяющие силу. Измерение величины силы. Система сил. Центр тяжести. Положение центров тяжести сечений. Геометрические характеристики сечений. Устойчивость равновесия. Момент сил. Центробежная и центростремительная силы. Соппротивление материалов. Виды деформированного состояния: растяжение (сжатие), сдвиг, кручение, прямой изгиб, сложная деформация. Расчет на прочность, жесткость и устойчивость. Элементы динамики и кинематики. Виды движения точки. Простейшие движения тел. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия. Трение. Роль трения в технике. Аксиомы и законы динамики. Детали механизмов и машин. Применение простых механизмов в технике. Виды передач. Передаточное отношение. Механизмы преобразования движения: кривошипно-шатунный механизм;</p>	<p><b>Знания:</b> общие законы равновесия и движения точек и тел; основы расчета на прочность; жесткость, устойчивость; определение работы и мощности на прямом участке пути и при вращательном движении тела; КПД механизмов; их соединения и передачи; простейшие механизмы.</p> <p><b>Умения:</b> применять законы механики в решении задач, выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; составлять и читать кинематические схемы механизмов, анализировать их конструктивные особенности.</p>	ПК 3.4.3

	кулачковый механизм; их назначение и устройство.		
ОПД. 04	<p><b>Электротехника с основами электроники</b></p> <p>Электрические цепи постоянного и переменного тока. Электромагнетизм, электрические измерения, электрические машины переменного и постоянного тока. Трансформаторы. Основы электропривода. Передача и распределение электрической энергии. Электроника: физические основы электроники. Электронные приборы. Электронные генераторы и измерительные приборы.</p>	<p><b>Знания:</b> закон Ома, законы Кирхгофа, определение постоянного и переменного токов, основные элементы цепи, устройство и принцип действия трансформаторов, машин постоянного и переменного тока; классификация измерительных приборов и принцип действия.</p> <p><b>Умения:</b> снимать показания приборов, читать принципиальные электрические схемы электрооборудования; рассчитывать значения тока, напряжения, сопротивления, используя законы Ома и Кирхгофа.</p>	<p>БК 10</p> <p>ПК 3.4.6</p>
ОПД. 05	<p><b>Физико-химические основы технологии</b></p> <p>Агрегатные состояния вещества, их свойства, основные закономерности протекания химических процессов, химическая термодинамика и химическая кинетика. Принципы химического и фазового равновесия, свойства растворов и законы, связанные с ними. Физико-химические основы сорбционных, каталитических и электрохимических процессов. Химико-технологические процессы и управление ими. Химические реакторы.</p>	<p><b>Знания:</b> основные закономерности протекания химических процессов, законы термодинамики.</p> <p><b>Умения:</b> рассчитывать термодинамические величины физико-химических процессов; делать выводы о возможности протекания химических процессов, выявлять оптимальные параметры.</p>	<p>ПК 3.4.3</p>

<p>ОПД. 06</p>	<p><b>Аналитическая химия</b>          Качественный химический анализ. Теоретические основы аналитической химии. Характеристики качественного анализа. Качественный анализ катионов. Качественный анализ анионов. Количественный анализ. Гравиметрический анализ. Вычисления в гравиметрическом анализе. Титриметрический анализ. Вычисления в титриметрическом анализе. Метод нейтрализации. Оксидиметрия. Методы осаждения. Метод комплексометрии. Физические и физико-химические методы. Способы выполнения анализа. Спектральные методы анализа. Молекулярная спектрометрия. Флуориметрический анализ. Фототурбидиметрия и фотонепелометрия. Электрохимические методы анализа (ЭХМА). Кондуктометрия. Потенциометрия. Вольтамперометрия. Амперометрическое титрование. Кулонометрия. Хроматографические методы анализа.</p>	<p><b>Знания:</b> сущность аналитического контроля технологического процесса, качества сырья и продукции; назначение служб аналитического контроля и их структуру.  <b>Умения:</b> различать виды лабораторных анализов; выполнять качественные реакции капельным, пробирочным и микрокристаллическим методом; определять катионы и анионы в аналитической смеси; проводить взвешивание, растворение, осаждение, фильтрование, промывание осадка, производить отбор аликвоты и титрование; делать расчеты по результатам гравиметрического и титриметрического анализов; проводить различными инструментальными методами несложный качественный и количественный анализ веществ по установленной методике.</p>	<p>ПК 3.4.4          ПК 3.4.6</p>
<p>ОПД. 07</p>	<p><b>Процессы и аппараты химической промышленности</b>          Классификация основных процессов: механические, гидромеханические, тепловые и массообменные, химические</p>	<p><b>Знания:</b> основные законы гидромеханики, теплопередачи, массопередачи, механика твердых тел; критерии протекания оптимальных режимов гидромеханических и тепловых процессов; устройство, принцип</p>	<p>ПК 3.4.1          ПК 3.4.5</p>

	<p>процессы, периодические и непрерывные. Механические процессы и аппараты. Гидростатика. Гидродинамика. Критерии гидродинамического подобия. Перемещение жидкостей и газов. Центрифугирование Основы теплопередачи. Теплообменные аппараты, искусственное охлаждение. Основы массопередачи. Кристаллизация. Адсорбция. Ректификация. Сушка. Дистилляция. Перегонка. Основные сведения о химических процессах. Реакторные устройства. Материальный и тепловой балансы химических процессов.</p>	<p>действия и правила эксплуатации типовых аппаратов физико-химических процессов; основные формулы и алгоритм расчета механических, гидромеханических, тепло- и массообменных процессов, химических процессов; формулы расчета конструкционных параметров.</p> <p><b>Умения:</b> работать с ГОСТами по выбору типовых аппаратов; определять рациональные технологические схемы; читать схемы аппаратов; составлять и производить расчет материального и теплового баланса; конструкционный расчет аппарата; рассчитывать критерии подобия гидромеханических и механических процессов.</p>	
ОПД. 08	<p><b>Общая химическая технология</b></p> <p>Теоретические основы и сущность технологических процессов основных химических производств. Сырье и энергетика химической промышленности. Технология неорганических веществ. Производство минеральных кислот, аммиака, хлора, щелочей. Производство минеральных удобрений, керамики, вяжущих веществ. Технология органических веществ; технология переработки нефти и газа. Схемы технологических процессов, конструкция и принцип действия</p>	<p><b>Знания:</b> технологические схемы, сырье и продукты основных химических производств; химизм процессов, область применения продукции; виды типового оборудования.</p> <p><b>Умения:</b> читать и составлять технологические схемы различных видов производств; выполнять эскизы типового оборудования; составления материального и энергетического балансов.</p>	<p>ПК 3.4.1</p> <p>ПК 3.4.2</p>

	<p>типового оборудования, взаимосвязь отдельных производств. Состав и свойства сырья, готовой продукции, соответствие их ГОСТам.</p>		
ОПД. 09	<p><b>Основы стандартизации, метрологии и управления качеством продукции</b>  Роль стандартизации, метрологии в повышении качества продукции.  Правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства стандартизации. Международная и региональная стандартизация. Межгосударственная стандартизация в СНГ. Государственная система стандартизации Республики Казахстан. Основные понятия и определения метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор. Качество продукции, показатели качества и методы их оценки; испытание и контроль продукции. Сущность и содержание сертификации. Международная сертификация.</p>	<p><b>Знания:</b> основные понятия метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции; показатели качества и методы их оценки.  <b>Умения:</b> применять документацию и основные принципы системы качества в профессиональной деятельности; рассчитывать погрешность измерения и выбирать средства измерения.</p>	<p>ПК 3.4.4  ПК 3.4.9</p>
ОПД. 10	<p><b>Прикладная информатика</b>  Работа с файлами. Графика. Применение программ для решения задач по общепрофессиональным и специальным</p>	<p><b>Знания:</b> прикладное программное обеспечение для решения технологических задач, оформления схем и чертежей.  <b>Умения:</b> технологические и технические расчеты, оформлять чертежи на компьютере.</p>	<p>ПК 3.4.5  ПК 3.4.8</p>

	дисциплинам, при выполнении курсовых работ и дипломного проектирования.		
ОПД. 11	<p><b>Основы менеджмента</b></p> <p>Цели и задачи управления организациями различных организационно-правовых форм. Функции менеджмента. Управление персоналом. Внутренняя и внешняя среда организации. Система мотивации труда. Этика делового общения. Психология менеджмента. Маркетинг в системе менеджмента.</p>	<p><b>Знания:</b> характеристики внутренней и внешней среды предприятия; функции управления, принципы управления, модели организационных структур предприятия; стили управления, структуру полномочий, способы разрешения конфликтных ситуаций; факторы, влияющие на эффективность работы группы; правовое регулирование; функции и принципы маркетинга.</p> <p><b>Умения:</b> применять на практике методы и принципы управления, проектировать структуру предприятия; определять модель выбора стиля управления; определять эффективность использования рабочего времени; давать оценку деловым и межличностным отношениям в коллективе.</p>	<p>БК 4</p> <p>БК 5</p> <p>БК 6</p>
ОПД. 12	<p><b>Основы автоматизации технологических процессов химических производств</b></p> <p>Основные понятия об автоматизации производственных процессов. Контроль основных технологических параметров производства и контрольно-измерительные приборы. Системы блокировки, звуковая и световая сигнализации. Микропроцессорная техника в управлении технологическими процессами. Типовые системы</p>	<p><b>Знания:</b> устройство автоматических средств контроля, регулирования, защиты и блокировки, схемы автоматизации отдельных аппаратов и процессов в целом.</p> <p><b>Умения:</b> автоматизировать аппарат, участок технологической схемы или схему в целом, снимать показания приборов и оценивать достоверность информации.</p>	<p>ПК 3.4.6</p>

	автоматического управления технологическими процессами.		
<b>Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог</b> <b>Виды: "Химическая технология неорганических веществ",</b> <b>"Химическая технология органических веществ и высокомолекулярных соединений"</b>			
ОПД. 13	<b>Конструкционные материалы химической аппаратуры</b> Основные требования, предъявляемые к химической аппаратуре. Материалы химического машиностроения: углеродистые и легированные стали, чугун, цветные металлы, неметаллические материалы органического происхождения, неметаллические материалы неорганического происхождения. Основные узлы и детали химической аппаратуры: назначение и конструкционные материалы.	<b>Знания:</b> классификация, свойства и область применения материалов химического машиностроения. <b>Умения:</b> сделать обоснованный выбор конструкционного материала для узла, детали химической аппаратуры.	БК 10  ПК 3.4.3
<b>Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог</b> <b>Вид: "Химическая технология неорганических веществ"</b>			
ОПД. 14	<b>Неорганическая химия</b> Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Окислительно-восстановительные	<b>Знания:</b> основные законы химии, классы и номенклатуру неорганических соединений; основные способы получения, физические и химические свойства неорганических веществ. <b>Умения:</b> устанавливать химическую природу элемента на основании положения в периодической системе; составлять уравнения	ПК 3.4.2  ПК 3.4.3

	реакции. Растворы. Электрохимические процессы. Металлы. Неметаллы. Комплексные соединения.	химических реакций, характерных для химического элемента и его соединений; производить стехиометрические расчеты по уравнениям реакции.	
<b>Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог</b>			
<b>Вид: "Химическая технология органических веществ и высокомолекулярных соединений"</b>			
ОПД. 14	<b>Органическая химия</b> Теоретические основы органической химии. Элементарный анализ органических соединений. Общие вопросы химического строения органических соединений. Классификация, строение, химические свойства, способы получения и применение углеводородов, соединений с однородными функциями, гетерофункциональных соединений. Нефть, состав, способы переработки. Элементы биоорганической химии. Высокомолекулярные соединения.	<b>Знания:</b> классы и номенклатуру органических соединений; основные способы получения, физические и химические свойства органических веществ; область применения. <b>Умения:</b> составлять формулы органических соединений и давать названия веществам по различным номенклатурам; различать типы органических реакций, классы органических соединений; решать схемы превращения по способам получения и химическим свойствам различных классов органических веществ; объяснять химические свойства органических веществ в зависимости от строения.	ПК 3.4.2  ПК 3.4.3
<b>Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог</b>			
<b>Вид: "Электрохимическое производство"</b>			
ОПД. 13	<b>Неорганическая химия</b> Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Окислительно-восстановительные	<b>Знания:</b> классы и номенклатуру неорганических соединений; типы химической связи и строение неорганических веществ; сущность процесса окисления-восстановления; типичные химические свойства элементов на основании их положения в таблице Менделеева и атомного строения; физико-химические	ПК 3.4.2  ПК 3.4.3



	реакции. Растворы. Основные характеристики растворов и других дисперсных систем. Свойства растворов электролитов. Металлы. Неметаллы.	свойства простых и сложных неорганических веществ, способы их получения и нахождение в природе; основные области применения. <b>Умения:</b> устанавливать химическую природу элемента на основании положения в периодической системе; составлять уравнения химических реакций, характерных для химического элемента и его соединений; производить стехиометрические расчеты по уравнениям реакции.	
ОПД. 14	<b>Органическая химия</b> Теоретические основы органической химии. Классификация, строение, химические свойства, способы получения и применение углеводородов, соединений с однородными функциями, гетерофункциональных соединений. Элементы биоорганической химии. Высокомолекулярные соединения.	<b>Знания:</b> основные положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова; классы и номенклатуру органических соединений; основные способы получения, физические и химические свойства органических веществ; область применения. <b>Умения:</b> составлять формулы органических соединений и давать названия веществам по различным номенклатурам; различать типы органических реакций, классы органических соединений; решать схемы превращения по способам получения и химическим свойствам различных классов органических веществ; объяснять химические свойства органических веществ в зависимости от строения.	ПК 3.4.2 ПК 3.4.3
<b>СД. 00</b>	<b>Специальные дисциплины</b>		
СД. 01	<b>Охрана труда и основы промышленной экологии</b> Основы законодательства РК по охране труда. Организация работы с персоналом по технике безопасности.	<b>Знания:</b> правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии; опасные факторы производства, причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний;	БК 8 БК 9

<p>Права и обязанности персонала. Анализ несчастных случаев. Требования по технике безопасности к территориям, помещениям, рабочим местам, оборудованию, инструментам и приспособлениям. Воздействие негативных факторов на человека. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов. Особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности. Экологический кодекс РК. Источники выделения вредных веществ в химическом производстве. Основные сведения об очистке выбросов в атмосферу. Классификация пылеулавливающего оборудования. Техническая характеристика, принцип работы и область применения. Способы и аппаратура, применяемые для снижения выбросов химического производства, улавливания и переработки химических продуктов. Схемы аспирационных систем. Общие сведения об очистке сточных вод. Классификация сточных вод. Биохимическая очистка вод производства. Понятие об утилизации отходов производства. Общие направления создания экологически</p>	<p>индивидуальные средства защиты; правила безопасности при работе на обслуживаемом оборудовании; правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах; основные статьи экологического кодекса РК, действие вредных веществ на организм человека, предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты; типы и характеристику пылеулавливающего оборудования; методы очистки сточных вод; меры по снижению уровня шума.</p> <p><b>Умения:</b> оценивать степень опасности производственной ситуации для персонала и окружающей среды; применять средства индивидуальной защиты и противопожарной безопасности, оказывать первую медицинскую помощь пострадавшему.</p>	
--	---	--

	<p>безопасных технологий. Организация природоохранной деятельности на предприятии.</p>		
СД. 02	<p><b>Основы моделирования химико-технологических процессов</b>          Основы проектных расчетов и аппаратов для проведения типовых процессов производства (по профилю). Числовые расчеты. Схемы установок, общие виды и узлы основных химических аппаратов. Аппаратурно-технологический расчет производства (по профилю) в целом или какого-либо цикла. Разработка технологической схемы производства. Вычерчивание графической части средствами САПР.</p>	<p><b>Знания:</b> технологические схемы производства (по профилю), процессы и аппараты химических производств.  <b>Умения:</b> проведение числовых расчетов типовых процессов и оборудования, проектирование схемы, аппаратов.</p>	ПК 3.4.5
СД. 03	<p><b>Технический анализ и контроль производства</b>          Роль технического анализа в производстве. Основные методы анализа сырья полупродуктов и готовой продукции. Стандартные образцы. Роль ГОСТов и стандартов в техническом анализе. Анализ нефтепродуктов, продуктов органического синтеза. Анализ воды. Анализ газов, газовых смесей. Анализ неорганических соединений, продуктов неорганического синтеза. Анализ твердого топлива.</p>	<p><b>Знания:</b> виды анализов, назначение стандартных образцов и ГОСТов, основные методы анализа сырья, полупродуктов и готовой продукции неорганического синтеза.  <b>Умения:</b> работать с ГОСТами, проводить отбор средней пробы, анализ воды, газовый анализ, несложный анализ неорганических веществ.</p>	<p>ПК 3.4.4          ПК 3.4.6</p>

	Анализ металлов и сплавов. Анализ шлаков, руд, агломератов, силикатов.		
СД. 04	<p><b>Организация и планирование производства</b></p> <p>Формы организации предприятий, их производственная и организационная структура. Типы производства, их характеристика. Основные производственные и технологические процессы. Основные и оборотные средства. Трудовые ресурсы. Организация, нормирование и оплата труда. Себестоимость продукции. Ценообразование. Оценка эффективности деятельности организации. Качество и конкурентоспособность продукции.</p>	<p><b>Знания:</b> экономическая сущность процессов химического производства, эффективность организации предпринимательской деятельности; организация работы и структура предприятия, работа смежных профессий на участке предприятия в условиях действующего производства; организация труда, механизмы ценообразования на продукцию и формы оплаты труда в современных условиях.</p> <p><b>Умения:</b> находить и использовать необходимую информацию для анализа экономического состояния предприятия; рассчитывать по принятой методике производительность труда, заработную плату, себестоимость и цену продукции, оценивать эффективность деятельности организации.</p>	<p>БК 4</p> <p>БК 6</p>
<p><b>Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог</b></p> <p><b>Вид: "Химическая технология неорганических веществ"</b></p>			
СД. 05	<p><b>Химическая технология неорганических веществ</b></p> <p>Роль промышленности по производству неорганических веществ в развитии экономики. Сырьевые источники для получения продуктов неорганического синтеза. Роль вторичных материальных ресурсов для производства неорганических веществ. Основной</p>	<p><b>Знания:</b> характеристики сырья и основных продуктов неорганического синтеза; физико-химические основы и принципиальные схемы технологических процессов; правила технической эксплуатации обслуживаемого оборудования, контрольно-измерительные приборы производства минеральных удобрений, солей, щелочей, абсорбентов, катализаторов и других неорганических веществ.</p>	<p>ПК 3.4.1 – 3.4.5</p>

	<p>неорганический синтез. Получение технических газов и продуктов на их основе (водорода, кислорода, оксидов углерода, редких газов, аммиака, метанола, азотной и серной кислот, карбамида и др.). Принципиальные технологические схемы производства продуктов основного неорганического синтеза. Основы технологии минеральных солей, щелочей и содопродуктов. Минеральные удобрения, их классификация по видам. Технология азотных, фосфорных и калийных удобрений. Получение фосфора, термической фосфорной кислоты, ацетилена, карбидов металлов, катализаторов, адсорбентов.</p>	<p><b>Умения:</b> анализировать параметры технологического процесса и прогнозировать их влияние на качество продукции; составлять технологические схемы; производить расчет материального и теплового баланса отдельного аппарата и технологического процесса, в том числе с применением компьютерных программ.</p>	
<p><b>Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог</b>  <b>Вид: "Химическая технология органических веществ и высокомолекулярных соединений"</b></p>			
СД. 05	<p><b>Химическая технология органических веществ и высокомолекулярных соединений</b>  Основное сырье для промышленности органического и нефтехимического синтеза. Важнейшие продукты основного органического синтеза.  Технологические схемы процессов галогенирования, гидролиза, гидратации, алкилирования, сульфирования и нитрования,</p>	<p><b>Знания:</b> сырье органического синтеза и способы его подготовки, технологические схемы переработки углеводородного сырья и получения основных продуктов органического синтеза, методы и способы контроля параметров технологических процессов; устройство и правила технической эксплуатации основного оборудования цехов органического синтеза; <b>Умения:</b> анализировать параметры технологического процесса и прогнозировать</p>	ПК 3.4.1 – 3.4.5

	<p>окисления. Процессы дегидрирования и гидрирования. Синтезы на основе окиси углерода. Технология высокомолекулярных соединений.</p>	<p>их влияние на качество продукции; составлять технологические схемы; производить расчет материального и теплового баланса отдельного аппарата и технологического процесса, в том числе с применением компьютерных программ; выполнять технологические расчеты и конструктивный расчет основного технологического оборудования; работать с справочниками и другими информационными источниками.</p>	
<p><b>Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог</b>  <b>Вид: "Электрохимическое производство"</b></p>			
СД. 05	<p><b>Основы электрохимии</b>          Характеристика растворов и расплавов электролитов. Электродные потенциалы. Электроды и гальванические элементы. Скорость электрохимических реакции. Электролиз.</p>	<p><b>Знания:</b> характеристики растворов и расплавов электролитов, виды электродов, законы электролиза, виды и принцип работы гальванических элементов; кинетика электродных процессов.  <b>Умения:</b> составлять окислительно-восстановительные схемы катодных и анодных процессов; рассчитывать выход по току, по энергии, скорость электрохимических реакций.</p>	ПК 3.4.3
СД. 06	<p><b>Технология электрохимических производств</b>          Роль электрохимических процессов для промышленного производства неорганических и органических продуктов. Электролиз водных растворов. Электрохимическое производство водорода, кислорода,</p>	<p><b>Знания:</b> сущность и основные технологические параметры различных видов электрохимических процессов; характеристика сырья, продукции; конструктивные особенности оборудования и его основные виды; опасные факторы технологического процесса.</p>	ПК 3.4.1 – 3.4.5

	<p>хлора. Электрохимический синтез неорганических соединений.</p> <p>Электрохимический синтез органических соединений. Химические источники тока. Производство защитных покрытий.</p> <p>Электролиз расплавленных сред.</p> <p>Гидроэлектрометаллургия.</p> <p>Технологические схемы электрохимических производств: неорганических и органических веществ, защитных покрытий, химических источников тока.</p> <p>Показатели качества, виды брака продукции.</p>	<p><b>Умения:</b> рассчитывать технико-экономические показатели процесса и разрабатывать несложные схемы технологических процессов.</p>	
СД. 07	<p><b>Оборудование электрохимических производств</b></p> <p>Классификация электрохимического оборудования. Конструктивные особенности и принцип действия: электролизеров, автоматов гальванопокрытий, гальванических ванн. Оборудование для подготовки сырья, переработки, приемки, хранения конечных продуктов. Организация электрохимического производства.</p>	<p><b>Знания:</b> назначение основного и вспомогательного оборудования электрохимического производства, технические характеристики, конструктивные особенности, принцип работы и правила эксплуатации.</p> <p><b>Умения:</b> производить подбор оборудования для составления технологических схем и выполнять конструктивный расчет.</p>	ПК 3.4.3
СД. 08	<p><b>Коррозия и основы гальваностегии</b></p> <p>Классификация, виды коррозии и коррозионных разрушений.</p> <p>Электрохимическая коррозия. Факторы,</p>	<p><b>Знания:</b> виды коррозии, коррозионных разрушений и их причины; классификация гальванических покрытий и технология их нанесения.</p>	ПК 3.4.3

	<p>влияющие на скорость коррозии металлов и сплавов. Классификация гальванических покрытий. Технология нанесения гальванопокрытий.</p> <p>Технические сплавы и их коррозионные свойства. Основы гальваностегии.</p> <p>Методы исследования и контроля коррозионных процессов.</p>	<p><b>Умения:</b> характеризовать конструкционные материалы на коррозионную стойкость, рассчитывать скорость коррозии; рассчитывать срок эксплуатации оборудования с учетом коррозионных процессов.</p>	
<b>ПО и ПП</b>	<b>Производственное обучение и профессиональная практика</b>		
<b>ПО. 00</b>	<b>Производственное обучение</b>		
ПО. 01	<p><b>Ознакомительная практика</b></p> <p>Режим работы предприятия. Основные и вспомогательные цеха предприятия, их назначение и технологический процесс. Характеристика сырья и продуктов основных цехов. Основные опасные и вредные факторы на предприятии. Технологическая цепочка предприятия (взаимосвязь цехов).</p>	<p><b>Умения:</b> безопасно передвигаться и работать на территории цеха и предприятия; применять знания фундаментальных химических наук для анализа технологического процесса; работать с технической документацией; выявлять взаимосвязь между цехами производства.</p> <p><b>Навыки:</b> безопасного поведения на территории цеха и предприятия, соблюдения правил техники безопасности и пожарной безопасности на рабочем месте, основные правила безопасного ведения технологического процесса, первоначальные навыки работы с цеховой документацией.</p>	<p>БК 8</p> <p>ПК 3.4.1 – 3.4.4</p>
ПО. 02	<p><b>Техника лабораторных работ</b></p> <p>Организация химической лаборатории. Лабораторное оборудование, приборы, химическая посуда. Весы технические и аналитические; мытье и сушка химической посуды; основные операции</p>	<p><b>Умения:</b> отличать посуду различных назначений и пользоваться ею; работать с теххимическими и аналитическими весами; проводить процессы нагревания, охлаждения, выпаривания, прокаливания, кристаллизации и другие операции; пользоваться приборами для</p>	<p>ПК 3.4.6</p>



	<p>и приемы, применяемые в химической лаборатории: взвешивание, фильтрование, высушивание, приготовление растворов. Работа с вредными ядовитыми веществами.</p>	<p>определения температур плавления и кипения; уметь определять плотность жидких и твердых веществ, пользоваться справочными таблицами; производить монтаж и сборку простейших лабораторных установок.</p> <p><b>Навыки:</b> работы с лабораторным оборудованием и химической посудой; работы с мерной посудой, заполнения бюретки, работы с пипеткой, приготовления растворов в мерных колбах; использования электронагревательных и других приборов, сушильного шкафа, муфельной печи; выполнения процессов фильтрования, промывания осадка на фильтре; работы с насосом Комовского; определения температуры кипения и плавления; в определении относительной плотности и удельного веса веществ, работы с пикнометрами и ареометрами.</p>	
ПО. 03	<p><b>Слесарная практика</b></p> <p>Организация слесарных работ. Изучение перечня слесарного инструмента, необходимого для эксплуатации технологического оборудования. Запорная арматура: устройство, правила эксплуатации, определение дефектов. Слесарно-сборочные работы: сборка неразъемных соединений; сборка и разборка разъемных соединений. Слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте основного и вспомогательного оборудования химических производств.</p>	<p><b>Умения:</b> пользоваться инструментами и оборудованием для выполнения слесарных работ: разметки, рубки металла, правки, гибки и резке металла, опиливанию металла, сверлению деталей и нарезанию резьбы в деталях; применять оптимальные режимы обработки деталей и механизмов.</p> <p><b>Навыки:</b> выполнения слесарных и слесарно-ремонтных работ, необходимых при обслуживании коммуникаций, запорной арматуры, технологических аппаратов; технологических процессов, пользования слесарно-измерительным инструментом.</p>	ПК 3.4.7

	<p>Эксплуатационные свойства оборудования: понятие, надежность, работоспособность, безотказность, ремонтпригодность.</p>		
ПО. 04	<p><b>Практикум по спецтехнологии</b> Составление материального баланса процессов получения неорганических (органических – по виду "Химическая технология органических веществ и высокомолекулярных соединений") веществ. Сборка установок для проведения синтезов неорганических (органических) веществ. Организация рабочего места. Проведение синтеза с соблюдением правил техники безопасности. Контроль параметров проведения синтеза. Анализ влияния отклонений от заданных параметров на выход и качество продуктов.</p>	<p><b>Умения:</b> собирать лабораторную установку, синтезировать вещества; определять конец реакции; вести наблюдение за процессом; выбирать оптимальный технологический режим; определять выход продукта; производить расчет элементов материального баланса; проводить несложные анализы продуктов реакций; пользоваться стандартами на продукты. <b>Навыки:</b> в проведении процессов получения неорганических (органических) продуктов в лабораторных условиях, построения графиков зависимостей, работы со справочной литературой, в выполнении необходимых расчетов, составления материального баланса.</p>	ПК 3.4.10
<p><b>Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог</b> <b>Виды: "Химическая технология неорганических веществ"; "Электрохимическое производство"</b></p>			
ПО. 05	<p><b>Практикум по неорганическому синтезу</b> Организация рабочего места. Приборы, материалы, посуда. Растворы. Способы выражения концентрации растворов кислот, щелочей и солей. Адсорбция и адсорбенты. Приготовление адсорбентов. Подготовка к работе и</p>	<p><b>Умения:</b> выполнять основные операции по синтезу и очистке веществ; проводить расчеты, оформлять отчеты и пользоваться справочной литературой. <b>Навыки:</b> умения пользования посудой общего и специального назначения; выделения и очистки неорганических веществ, определения</p>	ПК 3.4.10

	<p>регенерация ионообменных смол. Химические реактивы, классификация и хранение. Методы очистки неорганических веществ. Получение оксидов, оснований и кислот. Получение солей. Регенерация отработанных остатков.</p>	<p>концентрации и плотности растворов неорганических веществ, приготовления и разбавления растворов, очистки неорганических веществ, сбора лабораторной установки для синтеза неорганических веществ, выделения неорганических веществ из отходов производства, соблюдения правил техники безопасности, оказания первой доврачебной помощи.</p>	
<p><b>Квалификация: 081604 3 – Техник-технолог</b> <b>Вид "Химическая технология органических веществ и высокомолекулярных соединений"</b></p>			
ПО. 05	<p><b>Практикум по органическому синтезу</b> Изучение основных методов очистки и синтеза органических веществ, применяемых в заводских и научно-исследовательских лабораториях. Сборка аппаратуры, проведение синтеза органических веществ по реакциям галогенирования, алкилирования, окисления, ацилирования, нитрования и др. Организация рабочего места, пользование справочной литературой, составление отчетов. Освоение правил техники безопасности при работе в лаборатории.</p>	<p><b>Умения:</b> выполнять основные операции по синтезу и очистке органических веществ; проводить расчеты, оформлять отчеты и пользоваться справочной литературой. <b>Навыки:</b> умения пользования посудой общего и специального назначения; определения температуры плавления и кипения, выделения и очищения органических веществ, сборки технологических лабораторных установок для синтеза органических веществ, соблюдения правил техники безопасности, умения оказания первой медицинской помощи.</p>	ПК 3.4.10
ПП. 00	<b>Профессиональная практика</b>		
ПП. 01	<p><b>Практика для получения первичных профессиональных навыков</b></p>	<p><b>Умения:</b> выполнять работы по ведению технологического процесса в соответствии с установленным технологическим регламентом;</p>	БК 1 – 10

	<p>Инструктаж по правилам безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности на рабочем месте. Изучение производственного регламента. Параметры оптимального режима процесса. Изучение рабочих инструкций по обслуживанию оборудования и ведению процесса. Освоение практических приемов обслуживания оборудования технологического процесса. Ознакомление с методами контроля технологического процесса.</p>	<p>осуществлять пуск и останов аппаратуры и оборудования участка; обслуживать технологическое оборудование участка; предупреждать и устранять отклонения от заданного технологического регламента. <b>Навыки:</b> безопасных приемов обслуживания технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам аналитического контроля.</p>	<p>ПК 3.4.1 – 3.4.10</p>
<p>ПП. 02</p>	<p><b>Производственная технологическая практика</b> Изучение технологического процесса цеха (подразделения), работа в качестве дублера по профессии соответствующей квалификации, дублирование работы линейного руководителя (начальника смены, мастера), сбор материала для курсового проекта.</p>	<p><b>Умения:</b> вести технологический процесс в качестве аппаратчика (оператора) 3-4 разряда и дублера линейного руководителя. <b>Навыки:</b> по предупреждению и устранению нарушений процесса.</p>	<p>БК 1 – 10 ПК 3.4.1 – 3.4.10</p>
<p>ПП. 03</p>	<p><b>Преддипломная практика, в том числе выполнение дипломного проекта</b></p>	<p><b>Умения:</b> выполнять обязанности линейных руководителей цеха, работать с нормативно-технической документацией, оформлять результаты анализа, деловую документацию, разбираться в плановой документации,</p>	<p>БК 1 – 10 ПК 3.4.1 – 3.4.10</p>

	Сбор информации для выполнения дипломного проекта, дублирование работы линейного руководителя.	производить расчет заработной платы, анализировать смету цеховых расходов. <b>Навыки:</b> линейного руководителя; контроля работы коллектива производственного участка и работы с нормативно-технической документацией.	
--	--	---	--

Примечание. Таблица 1. Базовые компетенции

<b>Код компетенции</b>	<b>Базовые компетенции</b>
БК 1	владеть лингвистическими навыками по государственному, русскому и иностранному языкам для обмена информацией межличностной и профессиональной направленности;
БК 2	
БК 3	иметь навыки позитивного общения в поликультурном, полиэтническом и многоконфессиональном обществе;
БК 4	осуществлять поиск, интерпретацию и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
БК 5	планировать и организовывать работу (индивидуальную и коллективную) на производственном
БК 6	участке в соответствии с трудовым кодексом Республики Казахстан и утвержденными отраслевыми нормативными документами;
БК 7	объективно оценивать результаты своей работы и команды в целом;

БК 8	<p>управлять собственным личностным и профессиональным развитием, адаптироваться к изменениям в условиях рыночной экономики;</p> <p>владеть навыками здоровьесбережения;</p> <p>применять знания правил безопасности труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности в производственной деятельности;</p> <p>владеть навыками оказания первой доврачебной помощи пострадавшему;</p> <p>владеть междисциплинарным подходом при решении производственных ситуаций.</p>
БК 9	
БК 10	

Таблица 2. Профессиональные компетенции

Уровень ТипО	Квалификация	Профессиональные компетенции
2. Повышенный уровень	2.1. 081601 2 – Лаборант спектрального анализа	<p>2.1.1 знать сущность методов, лежащих в основе проводимых методик анализа;</p> <p>2.1.2 знать свойства анализируемых проб и реактивов, способы их получения;</p> <p>2.1.3 знать конструкцию и электрические схемы лабораторного оборудования и приборов, правила пользования приборами;</p> <p>2.1.4 знать требования, предъявляемые к качеству проб и анализов;</p>

		<p>2.1.5 знать основные положения техники лабораторных работ;</p> <p>2.1.6 проводить анализ образцов чугунов, сталей, цветных металлов и сплавов на их основе спектральными методами анализа, а также владеть основами химического и физико-химических методов анализа;</p> <p>2.1.7 обрабатывать и оформлять результаты анализа, в том числе графически.</p>
	<p>2.2. 081602 2 – Лаборант химического анализа</p>	<p>2.2.1 знать сущность методов, лежащих в основе проводимых методик анализа;</p> <p>2.2.2 знать свойства анализируемых проб и реактивов, способы их получения;</p> <p>2.2.3 знать конструкцию и электрические схемы лабораторного оборудования и приборов, правила пользования приборами;</p> <p>2.2.4 знать требования, предъявляемые к качеству проб и анализов;</p> <p>2.2.5 знать основные положения техники лабораторных работ;</p> <p>2.2.6 анализировать пробы химическими и физико-химическими методами анализа для установления качественного и количественного состава веществ;</p>

		<p>2.2.7 обрабатывать и оформлять результаты анализа, в том числе графически.</p>
<p>3. Специалист среднего звена</p>	<p>3.1. 081605 3 – Техник</p>	<p>3.5.1 знать сущность методов, лежащих в основе проводимых методик анализа;</p> <p>3.5.2 знать свойства анализируемых проб и реактивов, способы их получения;</p> <p>3.5.3 знать конструкцию и электрические схемы лабораторного оборудования и приборов, правила пользования приборами;</p> <p>3.5.4 знать требования, предъявляемые к качеству проб и анализов;</p> <p>3.5.5 знать основные положения техники лабораторных работ;</p> <p>3.5.6 знать структуру аналитического контроля качества технологического процесса предприятия;</p> <p>3.5.7 обрабатывать и оформлять результаты анализа, в том числе графически;</p> <p>3.5.8 проводить качественные и количественные анализы природных и промышленных материалов с применением химических и инструментальных методов анализа.</p>



<p>2. Повышенный уровень</p>	<p>2.1. 081603 2 – Аппаратчик (всех наименований)</p>	<p>2.3.1 знать типовые процессы и аппараты химических производств;</p> <p>2.3.2 знать свойства сырья, готовой продукции, вспомогательных материалов;</p> <p>2.3.3 знать основы технологии производства продукции предприятия, типовое технологическое оборудование;</p> <p>2.3.4 знать стандарты и технические условия;</p> <p>2.3.5 знать параметры технологического процесса и правила их регулирования;</p> <p>2.3.6 подготавливать оборудование к безопасному пуску и выводить оборудование из технологического режима;</p> <p>2.3.7 выявлять и устранять неисправности в работе оборудования и коммуникаций;</p> <p>2.3.8 подготавливать и загружать сырье и материалы в аппараты;</p> <p>2.3.9 контролировать и регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИП и результатам анализов;</p>
------------------------------	---	--

		2.3.10 оформлять техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами.
3. Специалист среднего звена	<p>3.1. 081604 3 – Техник-технолог по видам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– "Химическая технология неорганических веществ";</li> <li>– "Химическая технология органических веществ и высокомолекулярных соединений";</li> <li>– "Электрохимическое производство"</li> </ul>	<p>3.4.1 знать типовые процессы и аппараты химических производств;</p> <p>3.4.2 знать свойства сырья, готовой продукции, вспомогательных материалов;</p> <p>3.4.3 знать основы технологии производства, типовое технологическое оборудование, знать параметры технологического процесса и правила их регулирования;</p> <p>3.4.4 знать технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, качеству технологических операций; методы лабораторного контроля;</p> <p>3.4.5 знать основы расчета для проектирования установок и аппаратов типовых процессов химической технологии;</p> <p>3.4.6 контролировать качество сырья, готового продукта, ход технологического процесса по результатам анализа и контрольно-измерительным приборам в соответствии с технологическим регламентом;</p> <p>3.4.7 участвовать в пуско-наладочных работах технологического оборудования;</p>

		<p>3.4.8 оформлять технологическую документацию;</p> <p>3.4.9 выявлять причины брака продукции, разрабатывать меры по его предупреждению и ликвидации в рамках системы менеджмента качества;</p> <p>3.4.10 участвовать в проведении экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов.</p>
--	--	--

#### Сокращения и обозначения

ГОСТ	-	государственный стандарт
СНГ	-	Содружество Независимых Государств
ЦЗЛ	-	центральная заводская лаборатория
ОТК	-	отдел технического контроля
ТУ	-	технические условия
ЕСКД	-	единая система конструкторской документации
ЭХМА	-	электрохимический метод химического анализа

КПД	-	коэффициент полезного действия
ПДК	-	предельно допустимая концентрация