

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 04-19 от 11.07.2019

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

18.04.02

Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Программа магистратуры: Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов

Кафедра: Химических и ресурсосберегающих технологий

Квалификация: <i>Магистр</i>
Программа подготовки: <i>академическая магистратура</i>
Форма обучения: <i>Очная</i>
Срок получения образования: <i>2г</i>

	Основной	Виды деятельности
+	+	научно-исследовательская
+	-	организационно-управленческая
+	-	педагогическая




Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

Образовательный стандарт ОС ВО ДВФУ от 10.03.2016

### СОГЛАСОВАНО

Директор Департамента организации образовательной деятельности

 / П.В. Кузьмин/

И.о. зам.директора по УВР Школы естественных наук

 / С.Г. Красицкая/

Руководитель образовательной программы

 / О.В. Патрушева/



Индекс	Наименование	Форма контроля				з.е.			Итого acad. часов							Курс 1																					
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы	Сем. 1							Сем. 2															
															з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль					
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>																																					
<b>Базовая часть</b>																																					
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной сфере	2	1			6	6	36	216	216	72	108	36	72	3	108			36	36			72		3	108			36	36	36						
Б1.Б.02	<b>Научный модуль</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			<b>8</b>	<b>8</b>		<b>288</b>	<b>288</b>	<b>72</b>	<b>171</b>	<b>45</b>	<b>18</b>	8	<b>288</b>	<b>18</b>		<b>54</b>	<b>18</b>			<b>171</b>	<b>45</b>													
Б1.Б.02.01	Философия и методология технических наук		1			3	3	36	108	108	18	90			3	108			18				90														
Б1.Б.02.02	Методология научных исследований в области химических и ресурсосберегающих технологии	1				5	5	36	180	180	54	81	45	18	5	180	18		36	18			81	45													
Б1.Б.03	Теоретические и практические основы экологически чистых технологий	1				4	4	36	144	144	54	36	54		4	144	18		36				36	54													
Б1.Б.04	Управление сотрудниками в инновационной экономике		2			3	3	36	108	108	18	90												3	108		18			90							
									<b>21</b>	<b>21</b>					<b>756</b>	<b>756</b>	<b>216</b>	<b>405</b>	<b>135</b>	<b>90</b>	<b>15</b>	<b>540</b>	<b>36</b>		<b>126</b>	<b>54</b>		<b>279</b>	<b>99</b>	<b>6</b>	<b>216</b>		<b>54</b>	<b>36</b>	<b>126</b>	<b>36</b>	
<b>Вариативная часть</b>																																					
Б1.В.01	<b>Организационно-управленческий модуль</b>	<b>33</b>	<b>1</b>		<b>3</b>	10	<b>10</b>		<b>360</b>	<b>360</b>	<b>108</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>44</b>	3	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>8</b>		<b>72</b>															
Б1.В.01.01	Экономика и прогнозирование промышленного природопользования		1			3	3	36	108	108	36	72		8	3	108	18		18	8		72															
Б1.В.01.02	Экологический менеджмент и аудит	3				3	3	36	108	108	36	36	36	18																							
Б1.В.01.03	Проектирование в области охраны окружающей среды	3			3	4	4	36	144	144	36	72	36	18																							
Б1.В.02	<b>Модуль ресурсосберегающих технологий</b>	<b>3</b>	<b>3</b>			6	<b>6</b>		<b>216</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>20</b>																							
Б1.В.02.01	Техногенные системы горнорудных производств и их экологические последствия		3			3	3	36	108	108	36	72		12																							
Б1.В.02.02	Моделирование техногенных и природных систем	3				3	3	36	108	108	36	36	36	8																							
Б1.В.03	<b>Педагогический модуль</b>		<b>3</b>			3	<b>3</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>		<b>8</b>																							
Б1.В.03.01	Методика обучения профессиональным дисциплинам в области химической технологии		3			3	3	36	108	108	36	72		8																							
Б1.В.04	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство		2			4	4	36	144	144	18	126											4	144			18				126						
Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>2</b>				9	<b>9</b>		<b>324</b>	<b>324</b>	<b>108</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>10</b>									9	<b>324</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>10</b>		<b>180</b>	<b>36</b>						
Б1.В.ДВ.01.01	Водоочистка	2				9	9	36	324	324	108	180	36	10									9	324	18	72	18	10		180	36						
Б1.В.ДВ.01.02	Методы оценки загрязнения поверхностных и морских вод	2				9	9	36	324	324	108	180	36	10									9	324	18	72	18	10		180	36						
Б1.В.ДВ.01.03	Экологический аудит на промышленном объекте	2				9	9	36	324	324	108	180	36	10									9	324	18	72	18	10		180	36						
Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	<b>1</b>				7	<b>7</b>		<b>252</b>	<b>252</b>	<b>72</b>	<b>117</b>	<b>63</b>	<b>18</b>	7	<b>252</b>	<b>6</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>18</b>		<b>117</b>	<b>63</b>														
Б1.В.ДВ.02.01	Вторичные ресурсы	1				7	7	36	252	252	72	117	63	18	7	252	6	36	30	18		117	63														
Б1.В.ДВ.02.02	Оценка воздействия техногенных систем на окружающую среду	1				7	7	36	252	252	72	117	63	18	7	252	6	36	30	18		117	63														
Б1.В.ДВ.02.03	Обращение с промышленными отходами	1				7	7	36	252	252	72	117	63	18	7	252	6	36	30	18		117	63														
									<b>39</b>	<b>39</b>					<b>1404</b>	<b>1404</b>	<b>414</b>	<b>783</b>	<b>207</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>360</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>48</b>	<b>26</b>		<b>189</b>	<b>63</b>	<b>13</b>	<b>468</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>306</b>	<b>36</b>
									<b>60</b>	<b>60</b>					<b>2160</b>	<b>2160</b>	<b>630</b>	<b>1188</b>	<b>342</b>	<b>190</b>	<b>25</b>	<b>900</b>	<b>60</b>	<b>36</b>	<b>174</b>	<b>80</b>		<b>468</b>	<b>162</b>	<b>19</b>	<b>684</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>90</b>	<b>46</b>	<b>432</b>	<b>72</b>

Наименование	Курс 2														Закрепленная кафедра		Компетенции						
	Сем. 3							Сем. 4							Код	Наименование							
з.е.	Итого	Лек	Лек интер.	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб			Пр	КСР	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции
<b>ины (модули)</b>																							
Иностранный язык в профессиональной сфере																				142	Академический департамент английского языка	<b>ОК-1; ОК-7; ОПК-1</b>	
<b>Научный модуль</b>																							<b>ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-8; ОК-10; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-5</b>
Философия и методология технических наук																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-8; ОК-10</b>	
Методология научных исследований в области химических и ресурсосберегающих технологий																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-5</b>	
Теоретические и практические основы экологически чистых технологий																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-21</b>	
Управление сотрудниками в инновационной экономике																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ОК-2; ОК-3; ОК-9; ОПК-2; ПК-8</b>	
<b>зсть</b>																							
<b>Организационно-управленческий модуль</b>	7	<b>252</b>	<b>18</b>	<b>8</b>			<b>54</b>	<b>28</b>		<b>108</b>	<b>72</b>												<b>ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25</b>
Экономика и прогнозирование промышленного природопользования																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ПК-19; ПК-21; ПК-23</b>	
Экологический менеджмент и аудит	3	108	18	8			18	10		36	36									108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ПК-20; ПК-22; ПК-24; ПК-25</b>	
Проектирование в области охраны окружающей среды	4	144					36	18		72	36									108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ПК-19; ПК-23; ПК-24; ПК-25</b>	
<b>Модуль ресурсосберегающих технологий</b>	6	<b>216</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>4</b>		<b>108</b>	<b>36</b>												<b>ОПК-4; ПК-1; ПК-6; ПК-25</b>
Техногенные системы горнорудных производств и их экологические последствия	3	108	18	8			18	4		72										108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ОПК-4; ПК-25</b>	
Моделирование техногенных и природных систем	3	108			36	8				36	36									108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ОПК-4; ПК-1; ПК-6</b>	
<b>Педагогический модуль</b>	3	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>8</b>				<b>72</b>													<b>ПК-33; ПК-34</b>
Методика обучения профессиональным дисциплинам в области химической технологии	3	108	18		18	8				72										108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ПК-33; ПК-34</b>	
Инновационная экономика и технологическое предпринимательство																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ОК-2; ОК-3; ПК-20; ПК-23</b>	
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>																							<b>ОПК-3; ПК-4; ПК-21</b>
Водоочистка																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ОПК-3; ПК-4; ПК-21</b>	
Методы оценки загрязнения поверхностных и морских вод																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ОПК-3; ПК-4; ПК-21</b>	
Экологический аудит на промышленном объекте																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ПК-4; ПК-19</b>	
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>																							<b>ПК-7; ПК-21</b>
Вторичные ресурсы																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ПК-7; ПК-21</b>	
Оценка воздействия техногенных систем на окружающую среду																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ПК-7; ПК-24</b>	
Обращение с промышленными отходами																				108	Химических и ресурсосберегающих технологий	<b>ПК-7; ПК-24; ПК-25</b>	
	<b>16</b>	<b>576</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>72</b>	<b>32</b>		<b>288</b>	<b>108</b>												
	<b>16</b>	<b>576</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>54</b>	<b>16</b>	<b>72</b>	<b>32</b>		<b>288</b>	<b>108</b>												

Индекс	Наименование	Форма контроля				з.е.			Итого акад.часов														Курс 1													
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы	Сем. 1							Сем. 2														
															з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль				

**Блок 2.Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)**

**Вариативная часть**

62.8.01	<b>Учебная практика</b>		<b>11234</b>	<b>2234</b>		33	<b>33</b>		<b>1188</b>	<b>1188</b>	<b>369</b>	<b>819</b>			5	<b>180</b>			<b>72</b>			<b>108</b>		11	<b>396</b>			<b>81</b>		<b>18</b>	<b>297</b>	
62.8.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			2		3	3	36	108	108	18	90												3	108				18	90		
62.8.01.02(У)	Научно-исследовательская работа		1	234		17	17	36	612	612	198	414			2	72			36			36		4	144			36		108		
62.8.01.03(У)	Научно-исследовательский семинар "Воздействие производственных отходов на окружающую среду и методы их утилизации"		1			3	3	36	108	108	36	72			3	108			36			72										
62.8.01.04(У)	Научно-исследовательский семинар "Современные методы в области предотвращения и оценки загрязнения окружающей среды"			234		10	10	36	360	360	117	243												4	144			45		99		
62.8.02	<b>Производственная практика</b>			<b>4444</b>		21	<b>21</b>		<b>756</b>	<b>756</b>	<b>72</b>	<b>684</b>																				
62.8.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта педагогической деятельности			4		3	3	36	108	108	18	90																				
62.8.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности (в том числе технологическая практика)			4		3	3	36	108	108	18	90																				
62.8.02.03(П)	Научно-исследовательская работа			4		6	6	36	216	216	18	198																				
62.8.02.04(П)	Преддипломная практика			4		9	9	36	324	324	18	306																				
						<i>54</i>	<i>54</i>		<i>1944</i>	<i>1944</i>	<i>441</i>	<i>1503</i>			<i>5</i>	<i>180</i>			<i>72</i>			<i>108</i>		<i>11</i>	<i>396</i>			<i>81</i>		<i>18</i>	<i>297</i>	
						<i>54</i>	<i>54</i>		<i>1944</i>	<i>1944</i>	<i>441</i>	<i>1503</i>			<i>5</i>	<i>180</i>			<i>72</i>			<i>108</i>		<i>11</i>	<i>396</i>			<i>81</i>		<i>18</i>	<i>297</i>	

**Блок 3.Государственная итоговая аттестация**

**Базовая часть**

63.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	4				6	6	36	216	216	9	171	36																				
						<i>6</i>	<i>6</i>		<i>216</i>	<i>216</i>	<i>9</i>	<i>171</i>	<i>36</i>																				
						<i>6</i>	<i>6</i>		<i>216</i>	<i>216</i>	<i>9</i>	<i>171</i>	<i>36</i>																				

**ФТД.Факультативы**

**Вариативная часть**

ФТД.В.01	Физико-химические методы исследования веществ и материалов		2			2	2	36	72	72	36	36												2	72	18		18			36	
ФТД.В.02	Математическая статистика в химической технологии		3			1	1	36	36	36	18	18																				
						<i>3</i>	<i>3</i>		<i>108</i>	<i>108</i>	<i>54</i>	<i>54</i>											<i>2</i>	<i>72</i>	<i>18</i>		<i>18</i>			<i>36</i>		
						<i>3</i>	<i>3</i>		<i>108</i>	<i>108</i>	<i>54</i>	<i>54</i>											<i>2</i>	<i>72</i>	<i>18</i>		<i>18</i>			<i>36</i>		



Индекс	Содержание	Тип
ОК-1	способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокой степенью профессиональной мобильности	ОК
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-2	готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	ОК
Б1.Б.04	Управление сотрудниками в инновационной экономике	
Б1.В.04	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-3	умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	ОК
Б1.Б.04	Управление сотрудниками в инновационной экономике	
Б1.В.04	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-4	умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	-
Б1.Б.02	Научный модуль	
Б1.Б.02.01	Философия и методология технических наук	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-5	способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	-
Б1.Б.02	Научный модуль	
Б1.Б.02.01	Философия и методология технических наук	
Б2.В.01.03(У)	Научно-исследовательский семинар "Воздействие производственных отходов на окружающую среду и методы их утилизации"	
Б2.В.01.04(У)	Научно-исследовательский семинар "Современные методы в области предотвращения и оценки загрязнения окружающей среды"	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-6	способностью вести научную дискуссию, владением нормами научного стиля современного русского языка	-
Б1.Б.02	Научный модуль	
Б1.Б.02.01	Философия и методология технических наук	
Б2.В.01.03(У)	Научно-исследовательский семинар "Воздействие производственных отходов на окружающую среду и методы их утилизации"	
Б2.В.01.04(У)	Научно-исследовательский семинар "Современные методы в области предотвращения и оценки загрязнения окружающей среды"	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

ОК-7	способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	-
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-8	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	-
Б1.Б.02	Научный модуль	
Б1.Б.02.01	Философия и методология технических наук	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-9	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	-
Б1.Б.04	Управление сотрудниками в инновационной экономике	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОК-10	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	-
Б1.Б.02	Научный модуль	
Б1.Б.02.01	Философия и методология технических наук	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК
Б1.Б.04	Управление сотрудниками в инновационной экономике	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-3	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	ОПК
Б1.Б.03	Теоретические и практические основы экологически чистых технологий	
Б1.В.ДВ.01.01	Водоочистка	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы оценки загрязнения поверхностных и морских вод	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-4	готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	ОПК



Б1.Б.02	Научный модуль	
Б1.Б.02.02	Методология научных исследований в области химических и ресурсосберегающих технологии	
Б1.В.02	Модуль ресурсосберегающих технологий	
Б1.В.02.01	Техногенные системы горнорудных производств и их экологические последствия	
Б1.В.02.02	Моделирование техногенных и природных систем	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ОПК-5	готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности к коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК
Б1.Б.02	Научный модуль	
Б1.Б.02.02	Методология научных исследований в области химических и ресурсосберегающих технологии	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
Вид деятельности: научно-исследовательская		
ПК-1	способностью формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их	ПК
Б1.Б.03	Теоретические и практические основы экологически чистых технологий	
Б1.В.02	Модуль ресурсосберегающих технологий	
Б1.В.02.02	Моделирование техногенных и природных систем	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.03(У)	Научно-исследовательский семинар "Воздействие производственных отходов на окружающую среду и методы их утилизации"	
Б2.В.01.04(У)	Научно-исследовательский семинар "Современные методы в области предотвращения и оценки загрязнения окружающей среды"	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-2	способностью организовать самостоятельную и коллективную научно - исследовательскую работу	ПК
Б1.Б.02	Научный модуль	
Б1.Б.02.02	Методология научных исследований в области химических и ресурсосберегающих технологии	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-3	готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно - технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК
Б1.Б.02	Научный модуль	
Б1.Б.02.02	Методология научных исследований в области химических и ресурсосберегающих технологии	
Б2.В.01	Учебная практика	

Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.01.03(У)	Научно-исследовательский семинар "Воздействие производственных отходов на окружающую среду и методы их утилизации"	
Б2.В.01.04(У)	Научно-исследовательский семинар "Современные методы в области предотвращения и оценки загрязнения окружающей среды"	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Физико-химические методы исследования веществ и материалов	
ФТД.В.02	Математическая статистика в химической технологии	
ПК-4	способностью использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию	ПК
Б1.Б.03	Теоретические и практические основы экологически чистых технологий	
Б1.В.ДВ.01.01	Водоочистка	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы оценки загрязнения поверхностных и морских вод	
Б1.В.ДВ.01.03	Экологический аудит на промышленном объекте	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Физико-химические методы исследования веществ и материалов	
ПК-5	способностью составлять научно - технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований	ПК
Б1.Б.02	Научный модуль	
Б1.Б.02.02	Методология научных исследований в области химических и ресурсосберегающих технологии	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-6	готовностью разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку	ПК
Б1.В.02	Модуль ресурсосберегающих технологий	
Б1.В.02.02	Моделирование техногенных и природных систем	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	

Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-7	готовностью к разработке научных основ и созданию энерго-, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий	ПК
Б1.В.ДВ.02.01	Вторичные ресурсы	
Б1.В.ДВ.02.02	Оценка воздействия техногенных систем на окружающую среду	
Б1.В.ДВ.02.03	Обращение с промышленными отходами	
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-8	готовностью организовывать внедрение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники и передовой технологии в области ресурсо - и энергосберегающих процессов	ПК
Б1.Б.04	Управление сотрудниками в инновационной экономике	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
Вид деятельности: организационно-управленческая		
ПК-19	способностью оценивать экономические и экологические последствия принимаемых организационно-управленческих решений	ПК
Б1.В.01	Организационно-управленческий модуль	
Б1.В.01.01	Экономика и прогнозирование промышленного природопользования	
Б1.В.01.03	Проектирование в области охраны окружающей среды	
Б1.В.ДВ.01.03	Экологический аудит на промышленном объекте	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-20	готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию решений и определению приоритетности выполняемых работ	ПК
Б1.В.01	Организационно-управленческий модуль	
Б1.В.01.02	Экологический менеджмент и аудит	
Б1.В.04	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

ПК-21	способностью находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств	ПК
Б1.Б.03	Теоретические и практические основы экологически чистых технологий	
Б1.В.01	Организационно-управленческий модуль	
Б1.В.01.01	Экономика и прогнозирование промышленного природопользования	
Б1.В.ДВ.01.01	Водоочистка	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы оценки загрязнения поверхностных и морских вод	
Б1.В.ДВ.02.01	Вторичные ресурсы	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-22	способностью использовать современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов	ПК
Б1.В.01	Организационно-управленческий модуль	
Б1.В.01.02	Экологический менеджмент и аудит	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-23	готовностью разрабатывать информационные системы планирования и управления предприятием	ПК
Б1.В.01	Организационно-управленческий модуль	
Б1.В.01.01	Экономика и прогнозирование промышленного природопользования	
Б1.В.01.03	Проектирование в области охраны окружающей среды	
Б1.В.04	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-24	способностью использовать законов и нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды	ПК
Б1.В.01	Организационно-управленческий модуль	
Б1.В.01.02	Экологический менеджмент и аудит	

Б1.В.01.03	Проектирование в области охраны окружающей среды	
Б1.В.ДВ.02.02	Оценка воздействия техногенных систем на окружающую среду	
Б1.В.ДВ.02.03	Обращение с промышленными отходами	
Б2.В.01	Учебная практика	
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-25	готовностью проводить оценку опасности промышленного предприятия и управлению его воздействием на окружающую среду	ПК
Б1.В.01	Организационно-управленческий модуль	
Б1.В.01.02	Экологический менеджмент и аудит	
Б1.В.01.03	Проектирование в области охраны окружающей среды	
Б1.В.02	Модуль ресурсосберегающих технологий	
Б1.В.02.01	Техногенные системы горнорудных производств и их экологические последствия	
Б1.В.ДВ.02.03	Обращение с промышленными отходами	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности (в том числе технологическая практика)	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
Вид деятельности: педагогическая		
ПК-33	готовностью к разработке учебно-методической документации для обеспечения учебного процесса	-
Б1.В.03	Педагогический модуль	
Б1.В.03.01	Методика обучения профессиональным дисциплинам в области химической технологии	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта педагогической деятельности	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
ПК-34	готовностью к постановке новых лабораторных работ и проведению практических занятий	-
Б1.В.03	Педагогический модуль	
Б1.В.03.01	Методика обучения профессиональным дисциплинам в области химической технологии	
Б2.В.02	Производственная практика	
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта педагогической деятельности	
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-33; ПК-34
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-21
Б1.Б.01	Иностранный язык в профессиональной сфере	ОК-1; ОК-7; ОПК-1
Б1.Б.02	Научный модуль	ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-8; ОК-10; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.Б.02.01	Философия и методология технических наук	ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-8; ОК-10
Б1.Б.02.02	Методология научных исследований в области химических и ресурсосберегающих технологии	ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.Б.03	Теоретические и практические основы экологически чистых технологий	ОПК-3; ПК-1; ПК-4; ПК-21
Б1.Б.04	Управление сотрудниками в инновационной экономике	ОК-2; ОК-3; ОК-9; ОПК-2; ПК-8
Б1.В	Вариативная часть	ОК-2; ОК-3; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-33; ПК-34
Б1.В.01	Организационно-управленческий модуль	ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25
Б1.В.01.01	Экономика и прогнозирование промышленного природопользования	ПК-19; ПК-21; ПК-23
Б1.В.01.02	Экологический менеджмент и аудит	ПК-20; ПК-22; ПК-24; ПК-25
Б1.В.01.03	Проектирование в области охраны окружающей среды	ПК-19; ПК-23; ПК-24; ПК-25
Б1.В.02	Модуль ресурсосберегающих технологий	ОПК-4; ПК-1; ПК-6; ПК-25
Б1.В.02.01	Техногенные системы горнорудных производств и их экологические последствия	ОПК-4; ПК-25
Б1.В.02.02	Моделирование техногенных и природных систем	ОПК-4; ПК-1; ПК-6
Б1.В.03	Педагогический модуль	ПК-33; ПК-34
Б1.В.03.01	Методика обучения профессиональным дисциплинам в области химической технологии	ПК-33; ПК-34
Б1.В.04	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство	ОК-2; ОК-3; ПК-20; ПК-23
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-3; ПК-4; ПК-21
Б1.В.ДВ.01.01	Водоочистка	ОПК-3; ПК-4; ПК-21
Б1.В.ДВ.01.02	Методы оценки загрязнения поверхностных и морских вод	ОПК-3; ПК-4; ПК-21
Б1.В.ДВ.01.03	Экологический аудит на промышленном объекте	ПК-4; ПК-19
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-7; ПК-21
Б1.В.ДВ.02.01	Вторичные ресурсы	ПК-7; ПК-21
Б1.В.ДВ.02.02	Оценка воздействия техногенных систем на окружающую среду	ПК-7; ПК-24
Б1.В.ДВ.02.03	Обращение с промышленными отходами	ПК-7; ПК-24; ПК-25

Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОК-8; ОК-10; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-33; ПК-34
Б2.В	Вариативная часть	ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОК-8; ОК-10; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-33; ПК-34
Б2.В.01	Учебная практика	ПК-3; ПК-4; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ПК-3; ПК-4; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24
Б2.В.01.02(У)	Научно-исследовательская работа	ОК-2; ОК-3; ОК-8; ОК-10; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.В.01.03(У)	Научно-исследовательский семинар "Воздействие производственных отходов на окружающую среду и методы их утилизации"	ОК-5; ОК-6; ПК-1; ПК-3
Б2.В.01.04(У)	Научно-исследовательский семинар "Современные методы в области предотвращения и оценки загрязнения окружающей среды"	ОК-5; ОК-6; ПК-1; ПК-3
Б2.В.02	Производственная практика	ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОК-8; ОК-10; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-33; ПК-34
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта педагогической деятельности	ПК-33; ПК-34
Б2.В.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта организационно-управленческой деятельности (в том числе технологическая практика)	ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25
Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская работа	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б2.В.02.04(П)	Преддипломная практика	ОК-8; ОК-10; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-33; ПК-34
Б3	Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-33; ПК-34
Б3.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-33; ПК-34
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25; ПК-33; ПК-34
ФТД	Факультативы	ПК-3; ПК-4
ФТД.В	Вариативная часть	ПК-3; ПК-4
ФТД.В.01	Физико-химические методы исследования веществ и материалов	ПК-3; ПК-4
ФТД.В.02	Математическая статистика в химической технологии	ПК-3







		Итого						Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4
					Мин.	Макс.	Факт						
	Итого (с факультативами)				119	133	123	62	30	32	61	28	33
	Итого по ОП (без факультативов)				117	123	120	60	30	30	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	35%	65%	41%	60	60	60	44	25	19	16	16	
Б1.Б	Базовая часть				18	24	21	21	15	6			
Б1.В	Вариативная часть				36	42	39	23	10	13	16	16	
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	0%	100%	0%	51	54	54	16	5	11	38	11	27
Б2.В	Вариативная часть				51	54	54	16	5	11	38	11	27
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
Б3.Б	Базовая часть				6	9	6				6		6
ФТД	Факультативы				2	10	3	2		2	1	1	
ФТД.В	Вариативная часть				2	10	3	2		2	1	1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					53.7	-	54	54	-	53	54
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					42.8	-	54	24	-	54	
		в период гос. экзаменов						-			-		
		Контактная работа					17.3	-	20.2	14.5	-	18	15
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						5	3	2	3	3	
		ЗАЧЕТЫ (За)						5	3	2	2	2	
		КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)									1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных	лекционных					20.96%						
		в интерактивной форме					30.1%						