Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Самарский государственный технический университет»

Факультет химико-технологический

Кафедра «Химическая технология переработки нефти и газа»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Итоговой государственной аттестации

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности): 240100.68 «Химическая технология»

по уровню высшего образования: магистратура

направленность (профиль) программы: Нефтехимия

Разработчик Леванова С.В.

« » 2015 г.

Самара 2015

Паспорт

фонда оценочных средств

Итоговой государственной аттестации

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки:

240100.68 «Химическая технология»,

направленность (профиль) программы: Нефтехимия

Критерии для оценивания выпускных квалификационных работ (ВКР) по направлению «Химия» (уровень подготовки: магистр)

Оценивание ВКР (магистерской диссертации) осуществляется в два этапа.

• **Этап 1.** Предварительное оценивание ВКР.

Предварительное оценивание ВКР осуществляется рецензентом.

Рецензент, основываясь на критериях, указанных в разделе 1, выставляет оценку в соответствии со следующей системой оценивания:

- отлично - все критерии соблюдены полностью;

- хорошо - практически все критерии соблюдены;

- удовлетворительно - критерии соблюдены не полностью;

- неудовлетворительно - критерии не соблюдены.

РАЗДЕЛ 1. Критерии оценивания выполнения магистерской диссертации

№ п/п	Критерии	Оцениваемые компетенции
1.	**Научная новизна:** использование знаний современных достижений науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; самостоятельное освоение новых методов исследования; самостоятельное приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4
2.	**Качество анализа и решения поставленных задач:** владение информацией о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии; демонстрация глубоких профессиональных знаний в области химии, соответствующей профилю магистерской программы; умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследований по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования	ОК-3, ОК-4, ПК-1, ПК-1, ПК-6
3.	**Объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы:** знание теоретических основ и владение навыками экспериментальной работы в избранной области химии (в соответствии с темой магистерской диссертации); способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения по оптимальному развитию работы	ОК-3, ОК-6, ПК-6, ПК-16,

4.	**Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе:** владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передачи информации при проведении самостоятельных научных исследований	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ПК-1
5.	**Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР:** умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций	ОК-4, ПК-1, ПК-6, ПК-16
6.	**Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР:** оформление работы в соответствии с установленными требованиями к структуре, содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ (правильное оформление отдельных элементов текста - абзацев текста, заголовков, формул, таблиц, рисунков - и ссылок на них; соблюдение уровней заголовков и подзаголовков; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.)	ОК-4, ПК-6
7.	**Оригинальность работы** (по результатам проверки на объем некорректных заимствований, не менее 70%)	ПК-4, ПК-6

РАЗДЕЛ 2. Критерии оценивания защиты магистерской диссертации

№ п/п	**Критерии**	**Оцениваемые компетенции**
1.	**Презентация работы:** владение навыками профессионального участия в научных дискуссиях; умение представлять результаты исследований в виде устных докладов, сопровождаемых компьютерной презентацией	ПК-1, ПК-6, ПК-16,
2.	**Полнота и точность ответов на вопросы**	ПК-1, ОК-1, ОК-2, ПК-6, ПК-16,

Этап 2. Оценка магистерской диссертации ГЭК. Члены ГАК выставляют оценку магистранту, основываясь на критериях, указанных в разделе 1 (критерии оценивания выполнения ВКР) и разделе 2 (критерии оценивания защиты ВКР). ГЭК выставляет единую оценку, согласованную всеми членами комиссии, с учётом оценок рецензента, научного руководителя и выпускающей кафедры.

Протокол экспертизы соответствия уровня достижения студентом _____ запланированных результатов выполнения ВКР

(фамилия, И.О.)

Перечень компетенций ВКР	**Структурные элементы задания на выполнение ВКР**								
	Научная новизна	**Качество анализа и решения поставленных задач**	**Объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы**	**Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе**	**Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР**	**Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР**	**Оригинальность работы**	**Презентация работы**	**Полнота и точность ответов на вопросы**
ОК-1 способностью и готовностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук									
ОК-2 способностью и готовностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности									
ОК-3 способностью и готовностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения									
ОК-4 способностью и готовностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом									
ОК-6 способностью и готовностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности									
ПК-1 способностью и готовностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки									

Перечень компетенций ВКР	Структурные элементы задания на выполнение ВКР								
	Научная новизна	**Качество анализа и решения поставленных задач**	**Объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы**	**Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе**	**Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР**	**Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР**	**Оригинальность работы**	**Презентация работы**	**Полнота и точность ответов на вопросы**
ПК-6 способностью и готовностью к анализу технологичности изделий и процессов, к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий									
ПК-16 способностью и готовностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты									

Председатель ГЭК _____ _____

Члены ГЭК _____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

_____ _____

«___» _____ 20___ г.

Оценки по пятибалльной шкале выставляются в ячейках, соответствующих компетенциям (по строке), подлежащим оцениванию по результатам конкретного элемента задания на ВКР (по столбцам) в соответствии с выданным обучающемуся заданием.Остальные ячейки заполняются символом X.

Критерии выставления оценки устанавливаются настоящим фондом оценочных средств ОПОП.

Вопросы для экзамена в рамках
итоговой государственной аттестации
в составе основной образовательной программы по направлению подготовки
(специальности): 240100.68 «Химическая технология»

по уровню высшего образования: магистратура

направленность (профиль) программы: Нефтехимия

1. Роль добычи и переработки нефти и газа в мире и РФ.
2. Мощности по переработке нефти в России. Состояние отечественной нефтепереработки. Доля вторичных процессов от первичной переработки нефти в России и мире.
3. Типы НПЗ.
4. Вариант НПЗ неглубокой переработки нефти (схема, достоинства, недостатки, глубина переработки).
5. Вариант НПЗ средней глубины переработки нефти (схема, достоинства, недостатки, глубина переработки).
6. Вариант НПЗ глубокой переработки нефти (схема, достоинства, недостатки, глубина переработки).
7. Вариант современного НПЗ (схема, глубина переработки).
8. Вариант НПЗ будущего (схема, особенности, глубина переработки).
9. Варианты переработки вакуумного газойля (схемы, достоинства, недостатки).
10. Варианты переработки гудронов (схемы, достоинства, недостатки).
11. Типы НПЗ в Западной Европе.
12. Характеристика ОАО «Роснефть».
13. Основные недостатки в работе ЭЛОУ и пути их интенсификации.
14. Основные недостатки в работе отечественных установок АВТ.
15. Основные пути интенсификации атмосферных блоков АВТ.
16. Возможные мероприятия по улучшению работы вакуумных блоков АВТ.
17. Основные пути интенсификации установок каталитической изомеризации легких бензиновых фракций.
18. Недостатки в работе отечественных установок гидроочистки дизельных топлив и основные пути их интенсификации.
19. Основные пути интенсификации установок каталитического риформинга.
20. Основные пути интенсификации установок каталитического крекинга.
21. Основные тенденции развития топливно-энергетического комплекса.
22. Состав и структура предприятия.
23. Перечень основных подразделений и служб предприятия.
24. Объекты общезаводского хозяйства.
25. Задачи и цели проектирования на вновь строящихся и существующих объектах.
26. Организация проектирования: структура и взаимосвязь субъектов проектной деятельности.
27. Виды и характер строительства.
28. Технико-экономическое обоснование строительства.
29. Выбор района и места расположения площадки строительства объекта.
30. Выбор мощности, варианта переработки нефти и ассортимента выпускаемой продукции.
31. Разработка технологической схемы установки.
32. Материальный и тепловой балансы установки.
33. Конструкционные материалы, используемые при изготовлении оборудования. Их совместимость.

34. Разработка и выбор технологического оборудования.
35. Объемно-планировочное решение (компоновка объекта).
36. Монтажная проработка.
37. Строительные сооружения.
38. Система внутризаводского трубопроводного транспорта.
39. Линии электропередач, связи, сигнализации.
40. Проектирование систем приема, хранения, транспортирования сырья и готовой продукции.
41. Задачи и методические основы химмотологии
42. Квалификационные методы оценки качества
43. Классификация тепловых двигателей.
44. Основные закономерности горения в поршневых двигателях
45. Детонационная стойкость и октановое число бензинов
46. Способы повышения детонационной стойкости бензинов.
47. Ресурсы производства автомобильных бензинов
48. Период задержки воспламенения и цетановое число дизельных топлив
49. Способы повышения цетанового числа дизельных топлив
50. Ресурсы производства топлив для быстроходных дизелей
51. Понятия «сухого трения» и износа, известные теории трения
52. Основы трения и износа в условиях смазки
53. Особенности трения и износа в граничном режиме смазки
54. Действия противоизносных и противозадирных присадок
55. Смазочное масло-элемент конструкции механизма, изменение качества масел в процессе работы
56. Области применения и действующие системы классификации смазочных масел.
57. Требования к качеству и эксплуатационные свойства моторных смазочных масел.
58. Основные положения теории поверхностных явлений в двигателях и механизмах
59. Действие поверхностно-активных веществ в двигателях и механизмах
60. Оборудование производств НПиНХ
61. Условия теплового баланса адиабатических реакторов гидрокаталитических процессов,
62. Изменение параметров процесса по высоте реакционной зоны,
63. Изменение фазового состояния углеводородов и их смесей при изменении параметров процесса.
64. Равновесие жидкость-пар, основные законы.
65. Однократное испарение.
66. Тепловые эффекты гидрокаталитических процессов.
67. Методы расчета тепловых эффектов гидрокрекинга и гидроочистки, риформинга и изомеризации.
68. Определение температуры реакционной смеси на выходе из реактора методом последовательного приближения
69. Регулирование температуры в катализаторном слое адиабатических реакторов.
70. Понятие «квенча», состав квенча.
71. Сравнительная характеристика процессов коксования, реализованных в промышлености.
72. Современное состояние и основные пути развития процессов коксования в России и за рубежом.
73. Производство малосернистых коксов. Получение добавлением присадок к сырью коксования.
74. Производство малосернистых коксов. Получение гидробессериванием нефтяных остатков.

75. Производство малосернистых коксов. Получение добавлением в сырье коксования крекинг-остатков гидроочищенных дистиллятных фракций.
76. Производство малосернистых коксов.Получениеиз сернистого сырья с использованием процесса пиролиза.
77. Состав и классификация нефтяных битумов. Назначение и области применения нефтяных битумов.
78. Производство нефтяных битумов на установкахнепрерывного действия с циркуляцией продукта.
79. Классификация присадок к моторным маслам (по назначению, механизму действия, химическая).
80. Ассортимент присадок, получаемых на ООО «НЗМП». Состав установки по производству алкилсалицилатных присадок различного уровня щелочности. Развитие и совершенствование производства сульфонатных присадок к маслам.
81. Принципиальная схема производства алкилсалицилатных присадок, производимых на ООО «НЗМП». Развитие и совершенствование производства сульфонатных присадок к маслам.
82. Виды добавок к полимерным материалам и их назначение. Типичные представители веществ – добавок различного назначения для полимеров. Какие требования предъявляются к вспомогательным веществам для полимеров?
83. На какие виды можно разделить термическую деструкцию полимеров? Механизм и кинетика термической деструкции и механо-химической деструкции.
84. Какие виды деструкции полимерных материалов Вы знаете? Механизм и кинетика термоокислительной деструкции полимеров.
85. Как различаются полимеры по способности к деструкции под действием света? Физический и химический аспекты фотодеструкции. Фотодеструкция и фотоокисление.
86. Фенольные соединения – стабилизаторы полимеров против термоокисления. Основные представители, их технические свойства. Сырье для получения фенольных антиоксидантов, основные реакции, лежащие в основе производства фенольных стабилизаторов и технологическое оформление процессов.
87. Вторичные ароматические амины - стабилизаторы полимеров против термоокисления. Основные представители, их технические свойства. Сырье для получения аминных стабилизаторов. Реакции синтеза аминных стабилизаторов, основные технологические решения.
88. Что такое синергизм стабилизаторов? В чем заключаются причины синергизма смеси двух стабилизаторов I типа (двух алкилфенолов или алкилфенола и амина) и смеси стабилизаторов I и II типа (фенола (амина) и хинона (нитроксильного радикала))?
89. Фосфорсодержащие стабилизаторы. Основные представители фосфорсодержащих стабилизаторов, их технические характеристики. Реакции, лежащие в основе производства фосфитов. Технологическое оформление процессов.
90. Основные коммерческие представители S- и фосфорсодержащих стабилизаторов. Их технические характеристики, сырье для получения этих стабилизаторов, основные технологические приемы, используемые при их синтезе.
91. Что такое синергизм стабилизаторов? В чем заключается причина синергизма смеси стабилизаторов I группы, I и II групп, I и III групп? Приведите пример стабилизаторов – внутримолекулярных синергистов.
92. Физический и химический аспекты фотодеструкции полимеров. Принципы фотостабилизации полимерных материалов – физический и химический. Экраны физического типа: пигменты, УФ-абсорберы. Основные представители и принцип их действия.

93. Физический и химический аспекты фотодеструкции полимеров. Физическаяфотостабилизации полимерных материалов. Оптические отбеливатели (белофоры) и принцип их действия.
94. Химический аспект фотодеструкции. Фотоантиоксиданты. Почему обычные стабилизаторы фенольного и аминного типа не пригодны для этой цели. Светостабилизаторы на основе затрудненных аминов.
95. Ретарданты горения - «добавки» и «реагенты». Элементы, замедляющие горение.
96. Назначение пластификаторов для полимеров. Диэфирные, фосфорсодержащие и полиэфирные пластификаторы. Механизм действия пластификаторов.
97. Добавки - порообразователи. Основные представители и принцип действия.
98. Добавки - антистатики. Основные представители и принцип действия.
99. Добавки - модификаторы ударных свойств. Основные представители и принцип действия.
100. Красители и пигменты. Добавки, увеличивающие блеск.
101. Классификация катализаторов. Основные этапы и методы приготовления катализаторов.
102. Роль носителей в катализаторах. Требования к носителям катализаторов.
103. Способы нанесения. Механизм закрепления предшественника на поверхности носителя.
104. Факторы, определяющие каталитические свойства металлических частиц. Активность различных металлов в каталитических реакциях. Дисперсность металлов.
105. Структурно-чувствительные и структурно-нечувствительные реакции.
106. Биметаллические катализаторы.
107. Геометрические и электронные факторы.
108. Взаимодействие металла с носителем. Процесс миграции металла по поверхности.
109. Бифункциональные катализаторы.
110. Морфология активной фазы катализаторов гидроочистки. Активные центры катализаторов гидроочистки.
111. Механизмы реакции гидрогенолиза серосодержащих соединений.
112. Механизм реакций гидрирования ароматических углеводородов.
113. Синтез катализаторов гидроочистки типа $Co(Ni)\text{-}Mo(W)/\gamma\text{-}Al_2O_3$.
114. Общие вопросы дезактивации катализаторов.
115. Отравление металлических катализаторов.
116. Отравление бифункциональных катализаторов.
117. Состав и морфологические характеристики кокса. Дезактивация катализаторов при их закоксовывании.
118. Методы регулирования процессов закоксовывания катализаторов.
119. Регенерация (окислительная регенерация) сульфидных катализаторов гидроочистки нефтяного сырья.
120. Реактивация (восстановление активности, Rejuvenation) сульфидных катализаторов гидроочистки нефтяного сырья.
121. Утилизация отработанных катализаторов.