

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 15:47:51
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации

**Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
работы**

по программе

Химическая технология синтетических веществ

наименование образовательной программы

направление

18.03.01

код

Химическая технология

наименование направления

Разработчик (составитель)

к.х.н., доцент

Колчина Г. Ю.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы.....	3
2. Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы, шкала оценивания	4
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	6
4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.....	14

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы

В ходе проведения защиты выпускной квалификационной работы устанавливается соответствие уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценка компетенций, которыми должны овладеть выпускники в результате освоения образовательной программы:

Компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии
ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья
ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные
ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ПК-1. Подготовка проб (образцов) и проведение испытаний сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на разных стадиях производства
ПК-2. Выполнение работ по комплексному контролю продукции и технологических процессов производства наноструктурированных композиционных материалов

2. Показатели и критерии оценивания результатов освоения образовательной программы, шкала оценивания

Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Показатель оценивания	Оцениваемые компетенции
1	Демонстрируются навыки публичных выступлений	УК-3, УК-4, УК-5, УК-9, УК-10, УК-11
2	Демонстрируется владение культурой общения с аудиторией	УК-3, УК-4, УК-5, УК-7, УК-9, УК-10, УК-11
3	Даются квалифицированные ответы на вопросы	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-6, ПК-2
4	Представляются качественные презентации материалов работы в ходе защиты	УК-1, ОПК-1, ОПК-6
5	Демонстрируется соответствие нормам и правилам оформления	УК-1, ОПК-2
6	Демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	УК-1, УК-2, УК-6, УК-8, ОПК-2, ПК-1
7	Применяются на практике результаты исследований	УК-2, ОПК-1, ОПК-5, ПК-2
8	Полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы	УК-1, УК-3, УК-8, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1
9	Демонстрируется способность сбора, анализа и обработки данных, необходимых для выбора путей решения проблемы	УК-2, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
10	Анализируется сущность проблемы	УК-2, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1
11	Демонстрируется определенный уровень теоретической проработки проблемы	УК-2, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2
12	Обосновывается актуальность проблемы	ОПК-1, ОПК-3, ПК-2
13	Демонстрируется способность самостоятельно формулировать выводы	УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4

Критерии оценивания компетенций

№ п/п	Показатель оценивания	Уровень результатов обучения		
		0	1	2
1	Демонстрируются навыки публичных выступлений	Не владеет навыками публичных выступлений	Владеет навыками публичных выступлений не в полной мере	В совершенстве владеет навыками публичных выступлений
2	Демонстрируется владение культурой общения с аудиторией	Не демонстрирует владение культурой общения с аудиторией	Демонстрирует частичное владение культурой общения с аудиторией	Демонстрирует в полном объеме владение культурой общения с аудиторией
3	Даются квалифицированные ответы на вопросы	Не умеет отвечать на вопросы	При ответе на вопрос допускает ошибки	Умеет грамотно и квалифицированно отвечать на вопросы

4	Представляются качественные презентации материалов работы в ходе защиты	Не умеет представлять качественные презентации материалов работы в ходе защиты	Хорошо умеет презентовать материалы работы в ходе защиты	Качественно презентует материалы работы в ходе защиты
5	Демонстрируется соответствие нормам и правилам оформления	Не знает нормы и правила оформления	Хорошо знает и использует нормы и правила оформления	Отлично знает и правильно использует нормы и правила оформления
6	Демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	Демонстрирует не готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	Хорошо подготовлен к практической деятельности, решению профессиональных задач	Отлично подготовлен к практической деятельности, решению профессиональных задач
7	Применяются на практике результаты исследований	Не умеет применять на практике результаты исследований	Хорошо умеет применять на практике результаты исследований	Отлично умеет применять на практике результаты исследований
8	Полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы	Не умеет рассматривать пути и методы решения проблемы	При рассмотрении методов решения проблемы допускает ошибки	Полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы
9	Демонстрируется способность сбора, анализа и обработки данных, необходимых для выбора путей решения проблемы	Не умеет обрабатывать и систематизировать данные, необходимые для выбора путей решения проблемы	Хорошо умеет обрабатывать и систематизировать данные, необходимые для выбора путей решения проблемы	Отлично умеет обрабатывать и систематизировать данные, необходимые для выбора путей решения проблемы
10	Анализируется сущность проблемы	Не умеет анализировать сущность проблемы	Хорошо умеет анализировать сущность проблемы	Отлично умеет анализировать сущность проблемы
11	Демонстрируется определенный уровень теоретической проработки проблемы	Не владеет теоретическим материалом	Хорошо владеет теоретическим материалом	Отлично владеет теоретическим материалом
12	Обосновывается актуальность проблемы	Не умеет обосновывать актуальность проблемы	Хорошо умеет обосновывать актуальность проблемы	Отлично умеет обосновывать актуальность проблемы
13	Демонстрируется способность самостоятельно формулировать	Не умеет самостоятельно формулировать выводы	Имеет незначительные затруднения при самостоятельном	Самостоятельно формулирует выводы

	выводы		формулирование выводов	
--	--------	--	------------------------	--

Критерии оценивания результатов обучения в ходе прохождения практики:
 2 балла – результаты достигнуты полностью;
 1 балл – результаты достигнуты не в полной мере;
 0 баллов – результаты не достигнуты.

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций в результате освоения образовательной программы

Оценка «отлично» выставляется, если компетенции освоены в полной мере и суммарное количество баллов попадает в интервал: 21-26;

Оценка «хорошо» выставляется, если компетенции вполне освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал: 15-20;

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если компетенции освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал: 10-14;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если компетенции не освоены и суммарное количество баллов попадает в интервал: 0-9.

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Типовые вопросы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

1. В чем актуальность и новизна проведенного исследования?
2. Чем Вы руководствовались при выборе темы ВКР?
3. В каких видах будущей профессиональной деятельности Вы можете использовать результаты представленного исследования?
4. Последовательно объяснить, что в результате получилось, какие результаты были достигнуты.
5. Какая проблема решалась в выпускной квалификационной работе, что в результате было получено?
6. Поясните, чем были обусловлены те или иные факты, изменения, зависимости, что в результате привнесено в понимание изучаемого явления?
7. Отметьте, каким образом можно использовать полученные результаты на практике, укажите на возможные направления будущих исследований по данной теме?
8. Какова перспектива углубления знаний по обсуждаемому вопросу?
9. Над какой частью ВКР работа вызвала определенные затруднения и потребовала большего количества времени на выполнение и почему?
10. Какие были сложности в работе с научной литературой и другими использованными источниками информации?
11. Какие источники (каких авторов?) были наиболее важными при анализе литературных данных?
12. Дайте краткую характеристику одного из использованных источников.
13. Какие электронные ресурсы были использованы при написании ВКР?
14. Каким программным обеспечением вы пользовались при написании работы и работы с химическими формулами и соединениями?
15. Чем Вы руководствовались при выборе базы проведения практической части?
16. Сколько составил выход целевого продукта?
17. Почему низкая конверсия метано-каталитического процесса?
18. В каких условиях проводилась химическая реакция?
19. Какие побочные продукты образовались в процессе реакции?

20. Какое практическое применение полученного химического вещества?
21. Рассматривая механизм химической реакции, какое переходное состояние образуется?
22. По какому пути идет химическая реакция?
23. Назовите порядок приводимой химической реакции?
24. Какова реакционная способность полученного соединения?
25. Назовите реакционные центры химического соединения, исходя из его строения.
26. Какой геометрический изомер вступает в химическую реакцию?
27. Как проводили идентификацию полученных веществ?
28. К какому типу относится реакция?
29. Какие промежуточные частицы образуются в процессе реакции?
30. Какое значение составило селективность процесса?
31. Оптимальные пути синтеза новых соединений, в том числе с применением новых технологий.
32. Вопросы, касающиеся механизма, рассматривающихся в ВКР процессов.
33. Какие методы идентификации полученных соединений использовали?
34. Какой прикладной аспект имеет ВКР?
35. Приведите метрологические характеристики методики анализа.
36. Пути улучшения метрологических характеристик анализа.
37. Прикладное значение разрабатываемой методики анализа.
38. Понятие о химической реакции. Реагирующие активные частицы. Типы разрывов ковалентной связи, в зависимости от атакующей частицы.
39. Понятие о механизме реакции. Классификация и механизмы химических реакций.
40. Чем отличаются мономолекулярное (SN1) и бимолекулярное (SN2) нуклеофильное замещение?
41. Что представляет собой радикальное замещение?
42. Что представляет собой электрофильное замещение?
43. Почему реакция идет против правила Марковникова?
44. Чья именная реакция представлена на слайде?
45. Чем отличаются мономолекулярное (E1N1) и бимолекулярное (E1N2) нуклеофильное отщепление?
46. Сущность процесса перегруппировки.
47. Поясните представленные методы синтеза органических соединений.
48. Стратегия и тактика органического синтеза.
49. Выбор оптимальной схемы синтеза органического соединения.
49. Выход, количество стадий, доступность реагентов, селективность реакций и другие факторы эффективности схемы органического синтеза.
50. Что представляют собой новые синтетические методы: темплатный и матричный синтез, тандемные превращения.
51. Основные этапы химического синтеза.
52. Что представляет собой микроволновый метод проведения синтеза.
53. Дайте пояснение таким понятиям: субстрат, реагент, растворитель, катализатор.
54. Типы катализа, используемые в органическом синтезе.
55. Поясните что из себя представляют межфазные катализаторы: краун-эфиры, четвертичные аммонийные соли.
56. Какие защитные группы использовались в органическом синтезе?
57. Что представляет собой стереоселективный синтез?
58. Что представляет собой пептидный синтез?
59. Стратегия использования защитных групп в пептидном синтезе.
60. Как происходит окисление соединений по 2-3 кратным связям?
61. Объясните процесс восстановления соединений с кратными углерод-углеродными связями.
62. Какими свойствами обладают пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом?

62. Перечислите важнейшие свойства производных пиррола, фурана, тиофена.
63. Приведите реакции пиррола, фурана и тиофена с восстановителями.
64. Что представляет собой свойство ацидофобность?
65. Какие методы синтеза пиридина и его производных вы знаете помимо представленных?
66. Объясните строение пиридиновой молекулы.
67. Приведите химические свойства пиридина.
68. Приведите основные методы синтеза производных индола. Преимущества и недостатки.
69. Являются ли представленные системы ароматичными? Почему?
70. Докажите кислотно-основные свойства индола.
72. Назовите важнейшие производные индола.
73. Назовите современные подходы к циклизации фуранового ядра.
74. Назовите внутримолекулярные подходы к синтезу пирролов.
75. Приведите межмолекулярные реакции образования пирролов.
76. Цель Вашего научного исследования?
77. Какие задачи были поставлены для достижения цели Вашего научного исследования?
78. В чем актуальность выбранной темы исследования?
79. В чем состоит оригинальность полученных результатов?
80. В чем заключается практическая значимость ВКР?
81. Ваши рекомендации и предложения по практическому применению результатов исследования.
82. Позволит ли усовершенствование технологии производства поливинилхлорида марки ПВХ-5868ПЖ повысить его конкурентоспособность на российских рынках?
83. Позволит ли внедрение подобных научных разработок повысить конкурентоспособность кабельного пластика марки И 40-13 А?
84. Пospособствует ли внедрение подобных научных разработок импортозамещению полиэлектrolита «Каустамин-15» на отечественном рынке?
85. Пospособствует ли внедрение подобных научных разработок импортозамещению полимеров на отечественном рынке?
86. Позволит ли внедрение подобных научных разработок вывести на более высокий уровень отечественную технологию производства негорючего кабельного пластика марки НГП 30-32?
87. Позволит ли внедрение подобных научных разработок вывести на более высокий уровень отечественную технологию производства изометилтетрагидрофталевого ангидрида?
88. Насколько доступными являются использованные Вами исходные соединения?
89. Насколько доступными являются использованные Вами реактивы?
90. Насколько экономически целесообразно использовать трехкратный избыток одного из реагентов?
91. Как Вы считаете, экономически выгоднее синтезировать самим или купить товарный катализатор для Вашего исследования?
92. Проводили ли Вы регенерацию использованных катализаторов с целью экономии денежных средств на закупку реактивов?
93. Проводили ли Вы регенерацию использованных растворителей с целью экономии денежных средств на закупку реактивов?
94. Что необходимо для оформления патента на изобретение по результатам Вашего научного исследования?
95. Что необходимо для оформления авторского свидетельства по результатам Вашего научного исследования?
96. Имеется ли патент на изобретение разработанного Вами метода?
97. Имеется ли авторское свидетельство разработанного Вами метода?

98. Запатентованы ли полученные Вами новые соединения?
99. Какие патенты на изобретение/авторские свидетельства были использованы Вами при подготовке научного обзора литературы?
100. Какие полученные Вами результаты были опубликованы в рецензируемых журналах?
101. Какие полученные Вами результаты были опубликованы в журналах, индексируемых в базах Scopus и Web of Science?
102. В каких международных конференциях Вы принимали участие с результатами научного исследования?
103. В каких всероссийских конференциях Вы принимали участие с результатами научного исследования?
104. Докладировались ли Вы на научных семинарах?
105. Оформлялись ли гранты по тематике научного исследования?
106. Каков Ваш личный вклад в полученные результаты?
107. Какова доля Вашего участия при подготовке научных публикаций?
108. Работая в составе научной группы, какие операции проводили лично Вы?
109. Участвует ли Ваша научная группа в грантовой деятельности?
110. Кто является руководителем Вашей научной группы?
111. Планируете ли Вы продолжать работать в составе данной научной группы?
112. Какие современные методы анализа Вы изучили при выполнении ВКР?
113. Какие методы очистки и выделения продуктов химической реакции Вы изучили при выполнении ВКР?
114. Какие методы очистки и выделения продуктов химической реакции Вы использовали при выполнении ВКР?
115. Какие методы регенерации химических реактивов Вы использовали при выполнении ВКР?
116. Какими современными методами анализа Вы овладели при выполнении ВКР?
117. Какими методами подготовки исходных реагентов Вы овладели при выполнении ВКР?
118. При проведении научного исследования приходилось ли испытывать физическую нагрузку?
119. Какую физическую нагрузку приходилось испытывать при выполнении ВКР?
120. Какую физическую нагрузку приходилось испытывать при установке баллонов с газами?
121. Какую физическую нагрузку приходилось испытывать при сборке экспериментальных установок?
122. При проведении научного исследования испытывали ли Вы серьезную физическую нагрузку при доставке сосуда Дьюара с жидким азотом в химическую лабораторию?
123. При проведении научного исследования испытывали ли Вы серьезную физическую нагрузку при доставке химических реактивов со с124. Назовите правила оказания первой помощи при термических ожогах?
124. Назовите правила оказания первой помощи при химических ожогах?
125. Какие существуют приемы первой помощи при артериальном кровотечении?
126. Какие существуют приемы первой помощи при венозном кровотечении?
127. Какие существуют приемы оказания первой помощи при поражении электрическим током?
128. Какие существуют приемы оказания первой помощи при отравлении химическими реактивами?
129. Какие модификаторы Вы изучили при решении профессиональной задачи исследования?
130. Какие катализаторы Вы изучили при решении профессиональной задачи исследования?
131. Какие современные модификаторы используются при решении профессиональной

задачи исследования?

132. Какие марки катализаторов Вы использовали при решении профессиональной задачи исследования?

133. Как проводили выбор модификатора при решении профессиональной задачи исследования?

134. Как проводили выбор катализатора при решении профессиональной задачи исследования?

135. Какие основные законы естественнонаучных дисциплин применялись Вами в научно-исследовательской деятельности?

136. Сформулируйте основные законы естественнонаучных дисциплин описанные Вами в ВКР?

137. В ходе Вашего исследования использовался ли закон сохранения энергии?

138. В ходе Вашего исследования использовались газовые законы химии?

139. По каким термодинамическим законам протекали химические процессы исследуемые Вами?

140. По каким законам химической кинетики протекали химические реакции исследуемые Вами?

141. Какими свойствами обладают флокулянты?

142. Химизм процесса получения ПЭХГДМА.

143. Что собой представляет обессоленный полиэлектролит ВПК-402?

144. Какое строение имеет полиэпихлоргидриндиметиламин?

145. По какому механизму протекает реакция полимеризации?

146. Какой метод Вы использовали для получения полиэлектролита ВПК-402?

147. Где используется полиэлектролит ВПК-420?

148. Что представляет собой контактный газ?

149. Как расшифровывается СКС-30?

150. Каким методом получают винилхлорид?

151. Для чего используют пеногаситель? Как он влияет на скорость реакции?

152. Что влияет на качество продукции?

153. Какие методы регистрации и компьютерной обработки результатов химического эксперимента Вы знаете?

154. Какие компьютерные технологии используются для представления полученных результатов исследований?

155. Какими прикладными пакетами моделирования при решении поставленных задач исследования Вы пользовались?

156. Какие методы математического моделирования применялись в работе?

157. Какими прикладными компьютерными программами по обработке экспериментальных данных Вы владеете?

158. Какими методами математического моделирования Вы овладели при проведении обработки данного исследования?

159. Какие методы повышения безопасности технологических процессов Вы знаете?

160. Какие меры безопасности при ведении технологического процесса Вы знаете?

161. Какие мероприятия по повышению производственной и экологической безопасности производства Вы применили?

162. Какие меры безопасности при ведении технологического процесса были использованы?

163. Какими методами повышения безопасности технологических процессов Вы владеете?

164. Какими мерами безопасности при ведении технологического процесса Вы владеете?

165. Назовите основные параметры технологического процесса и влияние их на качество, и количество полимера?

166. Какие технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции Вы знаете?

167. Как основные параметры технологического процесса влияют на качество и количество полимера?
168. Какие технические средства Вы использовали для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции?
169. Влияют ли параметры технологического процесса на качество полимера?
170. Какими методами идентифицировали продукты реакции?
171. Какие прикладные компьютерные программы применяются при расчете технологического оборудования?
172. Какие прикладные компьютерные программы применяются при экологической оценке технологического процесса?
173. Какими прикладными компьютерными программами при расчете технологического оборудования Вы пользовались?
174. Какими прикладными компьютерными программами при экологической оценке технологического процесса Вы пользовались?
175. Какими прикладными компьютерными программами при расчете технологического оборудования Вы владеете?
176. Какими прикладными компьютерными программами при расчете количества предельно-допустимых выбросов Вы владеете?
177. Какие нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и сырья Вы знаете?
178. Назовите системы сертификации химической продукции.
179. Какими нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и сырья Вы пользовались?
180. Какими ГОСТами и ТУ Вы пользовались для усовершенствования рецептуры ПВХ?
181. Владеете ли Вы навыками работы с нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и сырья?
182. Какими методами расчета материального баланса Вы владеете?
183. Назовите основные технологи производства ПВХ.
184. Назовите основные технологии производства кабельного пластика марки И 40-13 А.
185. Как изменение температуры влияет на выход продуктов реакции?
186. Как присутствие катализатора влияет на протекание химической реакции?
187. Как зависит селективность реакции от соотношения исходных реагентов?
188. Влияет ли природа растворителя на выход продуктов?
189. Какие основные требования промышленной безопасности и охраны труда Вы знаете?
190. Какие методы организации и нормирования труда с учетом требований охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности Вы знаете?
191. Какие основные требования промышленной безопасности и охраны труда Вы применили?
192. Какие методы организации и нормирования труда с учетом требований охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности Вы применили?
193. Какими правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда Вы владеете?
194. Какими методами устранения нарушений хода технологических процессов Вы владеете?
195. За счет чего снижается температура в реакторе?
196. Какие насадки используются в промышленности?
197. Охарактеризуйте тепловой режим пиролиза.
198. Как можно повлиять на скорость полимеризации?
199. Основная роль предлагаемого аппарата.
200. Что изменилось после усовершенствования в технологической схеме?

201. Что такое химический реактор?
202. Для чего нужен конденсатор?
203. Каким образом осуществляли проверка химического оборудования на исправность?
204. Как проверяют техническое состояние реактора?
205. Можно ли в процессе использовать воздух вместо кислорода?
206. При добавлении катализатора изменится ли технология?
207. На чем основан выбор реактора для обеспечения максимального выхода полимера?
208. Для чего нужен теплообменник?
209. Какие вспомогательные вещества используются в усовершенствовании процесса флотации?
210. Как решались задачи аппаратурно-технологического оформления процесса с учетом требований современной технологии?
211. Где проводились опытно-промышленные испытания?
212. Какие технологические параметры имеет реактор-полимеризатор для получения пластиката марки НГП 30-32?
213. Перечислите факторы, определяющие выбор конструкции реактора для ПВХ?
214. Какие кинетические параметры реакции используют для выбора типа реактора?
215. Какие компоненты Вы использовали в колонне?
216. В чем заключается модернизация технологии производства суспензионного ПВХ путем замены обратного конденсатора?
217. Какую производительность имеет реактор-полимеризатор для получения ПВХ?
218. Какую ценовую категорию имеет прибор?
219. Какие методы качественного анализа Вы изучили?
220. Какие методы количественного анализа Вы изучили?
221. Какие методы качественного анализа использовались при определении структуры полученных веществ?
222. Какие методы количественного анализа использовались при определении структуры полученных веществ?
223. Каким методом определяли наличие функциональных групп?
224. Как рассчитывали молекулярную массу полимера?
225. Каким образом влияет изменение температуры на продолжительность реакции?
226. Каким образом влияет соотношение исходных реагентов на выход продуктов реакции?
227. Каким образом влияет природа растворителя на выход продуктов реакции?
228. Каким образом влияет присутствие катализатора на ход химической реакции?
229. Владете ли Вы методикой анализа причин нарушения параметров технологического процесса?
230. Сформулируйте рекомендации по устранению причин нарушения параметров технологического процесса?
231. Какие математические методы обработки результатов Вы знаете?
232. Какие способы полимеризации ПВХ Вы знаете?
233. Как проводили расчет себестоимости продукции?
234. Какие методы обработки полученных результатов Вы применяли в работе?
235. Как рассчитывали выход продуктов химической реакции?
236. Как рассчитывали тепловой баланс химической реакции?
237. Назовите основные способы подготовки образцов для испытания.
238. Какие виды испытаний полимеров Вы знаете?
239. Каким образом проводили испытание полимеров на твердость?
240. Каким образом проводили испытание полимеров на теплостойкость?
241. Какими методами механических испытаний полимеров Вы владеете?
242. Какими методами тепловых испытаний полимеров Вы владеете?
243. Какие закономерности процессов полимеризации Вы знаете?

244. Какие закономерности процессов поликонденсации Вы знаете?
245. Объясните процесс радикальной полимеризации винилхлорида.
246. Как проводили процесс полимеризации винилхлорида?
247. По какому механизму протекает реакция полимеризации винилхлорида?
248. По какому механизму протекает реакция полимеризации СКС-30?
249. Назовите кинетические и другие характеристики обратимой и необратимой поликонденсации.
250. Как влияют давление и температура на процесс полимеризации суспензионного ПВХ?
251. Опишите режим процесса производства суспензионного ПВХ.
252. Какие физико-химические методы исследования применялись для установления структуры полимеров?
253. Какими методами технологических расчетов оборудования с привлечением вычислительной техники, стандартных и оригинальных программ Вы владеете?
254. Какими физико-химическими методами установления структуры полимеров Вы владеете?
255. Назовите основные научно-технические источники получения информации для написания литературного обзора?
256. Какие электронные научные библиотеки Вы знаете?
257. Какими научными библиотеками Вы пользовались при поиске научно-технической информации?
258. Какие рецензируемые журналы ВАК Вы использовали при поиске научно-технической информации?
259. Какими методами обработки научно-технической информации Вы владеете?
260. Владете ли Вы навыками работы с базой данных РИД?

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ

1. Усовершенствование технологии производства бутадиена из пиролизной фракции методом экстракции.
2. Модернизация технологии производства винилхлорида.
3. Усовершенствование технологии процесса дегидрирования изопентана в изоамилен путем установки теплообменного аппарата.
4. Модификация негорючего кабельного пластиката марки НПП 30-32 с использованием отработанных эфиров фосфорной кислоты.
5. Улучшение технико-экономических показателей производства суспензионного поливинилхлорида марки С-7058М.
6. Модернизация технологии производства полиэлектролита ВПК-402.
7. Улучшение технико-экономических показателей производства винилхлорида.
8. Оптимизация технологии производства высокоэффективного малотоксичного флокулянта катионного типа полиэпихлоргидриндиметиламина (полиЭХГДМА).
9. Малосолевой способ коагуляции латекса СКС-30 АРК для ленточной технологии выделения каучуков.
10. Модернизация технологии производства изометилтетрагидрофталевого ангидрида – жидкого отвердителя смол.
11. Совершенствование рецептуры кабельного пластиката марки 040 рец. от-40 (белый).
12. Совершенствование рецептуры поливинилхлоридного пластиката пониженной пожароопасности марки ППО 30-35.
13. Усовершенствование технологии производства кабельного пластиката марки И 40-13 А.
14. Усовершенствование технологии производства негорючего пластиката марки НПП 30-32.
15. Модернизация технологии производства суспензионного ПВХ путем замены

обратного конденсатора.

16. Усовершенствование технологии производства суспензионного ПВХ (изменение рецептуры).

17. Разработка технологии получения полиэлектролита «Каустамин-15» - высокомолекулярного флокулянта в процессах очистки природных и сточных вод.

18. Усовершенствование технологии производства морозостойкого пластиката типа О-55.

19. Оптимизация производства кабельного пластиката черных марок.

20. Усовершенствование технологии производства поливинилхлорида марки ПВХ-5868ПЖ с использованием вторичного эмульгатора.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы является обязательным испытанием, введенным в итоговую аттестацию всех выпускников, оканчивающих обучение.

Защита ВКР проходит публично на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Защита ВКР проводится с участием не менее двух третей ее состава.

При определении оценки комиссия принимает во внимание общий уровень научно-теоретической и практической подготовки студента, а также его умение отстаивать и обосновывать свою позицию. Решение об оценке принимается государственной экзаменационной комиссией на закрытом заседании по завершении всех назначенных на этот день защит. Оценка устанавливается путем обсуждения и открытого голосования членов комиссии по большинству голосов. При равном числе голосов голос председателя комиссии является решающим. Оценка государственного экзамена зависит от совокупности знаний, которыми обладает студент, понимания сущности объясняемых явлений и процессов, умения предвидеть основные проблемы, предлагать пути их решения и определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Порядок защиты выпускной квалификационной работы

1. Допущенная к защите ВКР вместе с отзывом руководителя, рецензией и компакт-диск с аутентичной электронной формой работы в формате PDF передается выпускником секретарю Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по защите ВКР не позднее чем за 2 дня до дня ее защиты.

2. Студент при согласовании с руководителем готовит доклад о ВКР. Рекомендуется также подготовить презентацию к докладу. Файл презентации заблаговременно должен быть передан секретарю ГЭК или иному ответственному лицу для воспроизведения в день защиты ВКР. Доклад о ВКР должен отражать актуальность темы исследования, его цель и задачи, структуру работы и полученные выводы.

3. Студент имеет право на защиту ВКР при наличии отрицательной рецензии.

4. На защите ВКР присутствие руководителя (консультанта) и рецензента не является обязательным.

5. Защита ВКР должна носить характер дискуссии и проходить в обстановке требовательности, принципиальности и соблюдения этики, при этом анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в ВКР.

6. Защита ВКР является публичной (открытой). Во время защиты выпускной

квалификационной работы ГЭК может проводить звукозапись, видеозапись и фотосъемку.

7. Председатель ГЭК предоставляет слово секретарю или члену ГЭК. Секретарь или член ГЭК объявляет фамилию, имя и отчество (при наличии) выпускника, тему работы и данные руководителя и рецензента (фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, ученая степень, ученое звание).

8. Студенту предоставляется слово для доклада.

9. Студент излагает существо и основные положения ВКР не менее 5 и не более 10 минут. По заявлению студента из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, продолжительность выступления обучающегося может быть увеличена не более чем на 15 минут.

10. После доклада студенту задаются вопросы. Порядок ответов на вопросы определяется председательствующим на заседании ГЭК. Далее слово предоставляется секретарю или члену ГЭК, который оглашает отзывы руководителя и рецензию на ВКР. В случае присутствия на процедуре защиты научного руководителя и (или) рецензента отзыв и рецензию они зачитывают самостоятельно. При наличии положительной рецензии на ВКР и отзыва вместо оглашения делается их обзор с указанием отмеченных в них замечаний. Отрицательная рецензия на ВКР зачитываются полностью. После оглашения отзыва и рецензии на ВКР студенту предоставляется слово для ответа на замечания, содержащиеся в отзыве и рецензии. В последующей дискуссии могут принимать участие все присутствующие на защите ВКР. По окончании дискуссии студенту предоставляется заключительное слово, после него защита ВКР считается оконченной.

11. Объявление результатов защиты ВКР делает председатель ГЭК (заместитель председателя) в присутствии членов ГЭК и студентов.

Перевод уровня сформированности компетенций в академическую оценку

Академическая оценка	Баллы	Описание показателей академической оценки
Отлично	21-26	В выпускной квалификационной работе дано всестороннее обоснование актуальности темы, работа носит исследовательский (рационализаторский, изобретательский) характер, проведено глубокое и достоверное исследование проблемы, сделаны обоснованные выводы, полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы. При выполнении выпускной квалификационной работы ее автор показал умение работать как с теоретическим, так и практическим материалом, использовать современные методы исследования. В выпускной квалификационной работе использованы актуальные источники информации, работа написана грамотным научным языком, аккуратно оформлена. Отзыв руководителя выпускной квалификационной работы не содержит существенных замечаний. Во время защиты обучающийся представил качественные презентационные материалы, продемонстрировал навыки публичных выступлений, высокую культуру общения, показал полное владение материалом, дал глубокие, исчерпывающие и аргументированные ответы на все вопросы комиссии. Доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы, на защите докладчик показал знание исследуемой проблемы и

		<p>умение вести научную дискуссию, рецензент оценивает работу на «отлично». Уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач при выставлении оценки «отлично» соответствует превосходному уровню овладения компетенциями. Ответы на вопросы членов комиссии основываются на высоком уровне теоретической проработки проблемы, подкрепляются выводами и расчетами из работы, показывают готовность автора к практической деятельности, решению профессиональных задач.</p>
Хорошо	15-20	<p>В выпускной квалификационной работе дано обоснование актуальности темы, проведено глубокое и достоверное исследование проблемы, сделаны обоснованные выводы, достаточно полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы. При выполнении выпускной квалификационной работы ее автор показал умение работать как с теоретическим, так и практическим материалом, использовать современные методы исследования. В выпускной квалификационной работе использованы актуальные источники информации, работа написана грамотным научным языком, аккуратно оформлена. Обучающийся обстоятельно владеет материалом, однако не на все вопросы дает в равной степени четкие, глубокие, исчерпывающие и аргументированные ответы. Тем не менее, ответы выпускника раскрывают сущность вопроса, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы, демонстрируют готовность автора к практической деятельности, решению профессиональных задач. В отзыве руководителя выпускной квалификационной работы замечания незначительные, не касающиеся полноты раскрытия темы.</p>
Удовлетворительно	10-14	<p>В выпускной квалификационной работе в основном соблюдены общие требования по выполнению, но неполно решены поставленные задачи. Выпускная квалификационная работа оформлена аккуратно, презентационные материалы достаточно информативны. Автор выпускной работы посредственно владеет материалом. Отвечает на вопросы поверхностно, допускает существенные недочеты, с трудом устраняет допущенные ошибки в выводах. Вывод в отзыве руководителя выпускной квалификационной работы содержит указания на недостатки в работе.</p>
Неудовлетворительно	0-9	<p>В выпускной квалификационной работе не соблюдены общие требования по выполнению, поставленные задачи не решены, присутствуют грубые фактические ошибки, работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений, работа носит откровенно компилятивный характер, работа опирается лишь на</p>

	<p>Интернет-источники. Ответы на вопросы носят поверхностный характер, не подкрепляются знаниями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из работы, неправильны и не отличаются аргументированностью, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы, то есть автор не демонстрирует готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач. В отзыве руководителя выпускной квалификационной работы имеются существенные, принципиальные замечания по ее содержанию. Работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично, студент не может ответить на вопросы комиссии.</p>
--	--