

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.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

по программе

Технология и переработка полимеров

наименование образовательной программы

направление

18.03.01

код

Химическая технология

наименование направления

Разработчик (составитель)
, старший преподаватель
Казакова Е. В.

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.....	7
4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.....	19

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
Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)
Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
Способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
Способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
Способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1)
Готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2)
Готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3)
Владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4)
Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5)
Владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6)
Способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)
Готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2)
Готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической

деятельности (ПК-3)
Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4)
Способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5)
Способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6)
Способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7)
Готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8)
Способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9)
Способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10)
Способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11)
Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16)
Готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17)
Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18)
Готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19)
Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20)

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

Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Показатель оценивания	Оцениваемые компетенции
1	Представляются качественные презентации материалов работы в ходе защиты	ОК-7, ОПК-5, ПК-2
2	Демонстрируются навыки публичных выступлений	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18
3	Демонстрируется владение культурой общения с аудиторией	ОК-5, ОК-6, ОК-7
4	Даются квалифицированные ответы на вопросы	ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ПК-18
5	Демонстрируется соответствие нормам	ОК-5, ОК-7, ОПК-5

	и правилам оформления	
6	Демонстрируется готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-17
7	Полно и системно рассматриваются пути и методы решения проблемы	ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-19, ПК-20
8	Применяются на практике результаты исследований	ОК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-18
9	Анализируется сущность проблемы	ОК-1, ОК-7, ОПК-1, ПК-20
10	Демонстрируется определенный уровень теоретической проработки проблемы	ОК-7, ОПК-1, ПК-20
11	Обосновывается актуальность проблемы	ОК-1, ОК-7, ПК-18, ПК-20
12	Демонстрируется способность самостоятельно формулировать выводы	ОК-5, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-19
13	Демонстрируется способность сбора, анализа и обработки данных, необходимых для выбора путей решения проблемы	ОК-3, ОК-7, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-10, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-20

Критерии оценивания компетенций

№ п/п	Показатель оценивания	Уровень результатов обучения		
		0	1	2
1	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
2	Демонстрируются навыки публичных выступлений	Не владеет навыками публичных выступлений	Хорошо владеет навыками публичных выступлений	Грамотно владеет навыками публичных выступлений
3	Демонстрируется владение культурой общения с аудиторией	Не демонстрирует владение культурой общения с аудиторией	Демонстрирует частичное владение культурой общения с аудиторией	Демонстрирует владение в полном объеме культурой общения с аудиторией
4	Даются квалифицированные ответы на вопросы	Не умеет отвечать на вопросы	При ответе на вопрос, допускает ошибки	Умеет грамотно квалифицированно отвечать на вопросы
5	Демонстрируется соответствие нормам и правилам оформления	Не знает нормы и правила оформления	Хорошо знает нормы и правила оформления	Отлично знает нормы и правила оформления
6	Демонстрируется	Демонстрирует не	Хорошо	Отлично

	готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	готовность к практической деятельности, решению профессиональных задач	подготовлен к практической деятельности, решению профессиональных задач	подготовлен к практической деятельности, решению профессиональных задач
7	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
8	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
9	Анализируется сущность проблемы	Не умеет анализировать сущность проблемы	Хорошо умеет анализировать сущность проблемы	Отлично умеет анализировать сущность проблемы
10	Демонстрируется определенный уровень теоретической проработки проблемы	Не владеет теоретическим материалом	Хорошо владеет теоретическим материалом	Отлично владеет теоретическим материалом
11	Обосновывается актуальность проблемы	Не умеет обосновывать актуальность проблемы	Хорошо умеет обосновывать актуальность проблемы	Отлично умеет обосновывать актуальность проблемы
12	Демонстрируется способность самостоятельно формулировать выводы	Не умеет самостоятельно формулировать выводы	Имеет незначительные затруднения при самостоятельном формулировании выводов	Самостоятельно формулирует выводы
13	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

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

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 НГП 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 НГП 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.

Типовые вопросы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-1** на этапе «Знания»*

1. Цель Вашего научного исследования?
2. Какие задачи были поставлены для достижения цели Вашего научного исследования?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-1** на этапе «Умения»*

1. В чем актуальность выбранной темы исследования?
2. В чем состоит оригинальность полученных результатов?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-1** на этапе «Владения»*

1. В чем заключается практическая значимость ВКР?
2. Ваши рекомендации и предложения по практическому применению результатов исследования.

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-2** на этапе «Знания»*

1. Позволит ли усовершенствование технологии производства поливинилхлорида марки ПВХ-5868ПЖ повысить его конкурентоспособность на российских рынках?
2. Позволит ли внедрение подобных научных разработок повысить конкурентоспособность кабельного пластика марки И 40-13 А?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-2** на этапе «Умения»*

1. Поспособствует ли внедрение подобных научных разработок импортозамещению полиэлектролита «Каустамин-15» на отечественном рынке?
2. Поспособствует ли внедрение подобных научных разработок импортозамещению полимеров на отечественном рынке?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-2** на этапе «Владения»*

1. Позволит ли внедрение подобных научных разработок вывести на более высокий уровень отечественную технологию производства негорючего кабельного пластика марки НГП 30-32?
2. Позволит ли внедрение подобных научных разработок вывести на более высокий уровень отечественную технологию производства изометилтетрагидрофталевого ангидрида?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-3** на этапе «Знания»*

1. Насколько доступными являются использованные Вами исходные соединения?
2. Насколько доступными являются использованные Вами реактивы?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-3** на этапе «Умения»*

1. Насколько экономически целесообразно использовать трехкратный избыток одного из реагентов?

2. Как Вы считаете, экономически выгоднее синтезировать самим или купить товарный катализатор для Вашего исследования?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-3** на этапе «Владения»*

1. Проводили ли Вы регенерацию использованных катализаторов с целью экономии денежных средств на закупку реактивов?

2. Проводили ли Вы регенерацию использованных растворителей с целью экономии денежных средств на закупку реактивов?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-4** на этапе «Знания»*

1. Что необходимо для оформления патента на изобретение по результатам Вашего научного исследования?

2. Что необходимо для оформления авторского свидетельства по результатам Вашего научного исследования?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-4** на этапе «Умения»*

1. Имеется ли патент на изобретение разработанного Вами метода?

2. Имеется ли авторское свидетельство разработанного Вами метода?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-4** на этапе «Владения»*

1. Запатентованы ли полученные Вами новые соединения?

2. Какие патенты на изобретение/авторские свидетельства были использованы Вами при подготовке научного обзора литературы?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-5** на этапе «Знания»*

1. Какие полученные Вами результаты были опубликованы в рецензируемых журналах?

2. Какие полученные Вами результаты были опубликованы в журналах, индексируемых в базах Scopus и Web of Science?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-5** на этапе «Умения»*

1. В каких международных конференциях Вы принимали участие с результатами научного исследования?

2. В каких всероссийских конференциях Вы принимали участие с результатами научного исследования?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-5** на этапе «Владения»*

1. Докладировались ли Вы на научных семинарах?

2. Оформлялись ли гранты по тематике научного исследования?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-6 на этапе «Знания»

1. Каков Ваш личный вклад в полученные результаты?
2. Какова доля Вашего участия при подготовке научных публикаций?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-6 на этапе «Умения»

1. Работая в составе научной группы, какие операции проводили лично Вы?
2. Участвует ли Ваша научная группа в грантовой деятельности?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-6 на этапе «Владения»

1. Кто является руководителем Вашей научной группы?
2. Планируете ли Вы продолжать работать в составе данной научной группы?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-7 на этапе «Знания»

1. Какие современные методы анализа Вы изучили при выполнении ВКР?
2. Какие методы очистки и выделения продуктов химической реакции Вы изучили при выполнении ВКР?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-7 на этапе «Умения»

1. Какие методы очистки и выделения продуктов химической реакции Вы использовали при выполнении ВКР?
2. Какие методы регенерации химических реактивов Вы использовали при выполнении ВКР?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-7 на этапе «Владения»

1. Какими современными методами анализа Вы овладели при выполнении ВКР?
2. Какими методами подготовки исходных реагентов Вы овладели при выполнении ВКР?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-8 на этапе «Знания»

1. При проведении научного исследования приходилось ли испытывать физическую нагрузку?
2. Какую физическую нагрузку приходилось испытывать при выполнении ВКР?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОК-8 на этапе «Умения»

1. Какую физическую нагрузку приходилось испытывать при установке баллонов с газами?
2. Какую физическую нагрузку приходилось испытывать при сборке экспериментальных установок?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-8** на этапе «Владения»*

1. При проведении научного исследования испытывали ли Вы серьезную физическую нагрузку при доставке сосуда Дьюара с жидким азотом в химическую лабораторию?

2. При проведении научного исследования испытывали ли Вы серьезную физическую нагрузку при доставке химических реактивов со склада?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-9** на этапе «Знания»*

1. Назовите правила оказания первой помощи при термических ожогах?

2. Назовите правила оказания первой помощи при химических ожогах?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-9** на этапе «Умения»*

1. Какие существуют приемы первой помощи при артериальном кровотечении?

2. Какие существуют приемы первой помощи при венозном кровотечении?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОК-9** на этапе «Владения»*

1. Какие существуют приемы оказания первой помощи при поражении электрическим током?

2. Какие существуют приемы оказания первой помощи при отравлении химическими реактивами?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-1** на этапе «Знания»*

1. Какие модификаторы Вы изучили при решении профессиональной задачи исследования?

2. Какие катализаторы Вы изучили при решении профессиональной задачи исследования?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-1** на этапе «Умения»*

1. Какие современные модификаторы используются при решении профессиональной задачи исследования?

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

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-1** на этапе «Владения»*

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

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

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-2** на этапе «Знания»*

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

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

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-2** на этапе «Умения»*

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

2. В ходе Вашего исследования использовались газовые законы химии?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-2** на этапе «Владения»*

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

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

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-3** на этапе «Знания»*

1. Какими свойствами обладают флокулянты?

2. Химизм процесса получения ПЭХГДМА.

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-3** на этапе «Умения»*

1. Что собой представляет обессоленный полиэлектролит ВПК-402?

2. Какое строение имеет полиэпихлоргидриндиметиламин?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-3** на этапе «Владения»*

1. По какому механизму протекает реакция полимеризации?

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

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-4** на этапе «Знания»*

1. Где используется полиэлектролит ВПК-420?

2. Что представляет собой контактный газ?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-4** на этапе «Умения»*

1. Как расшифровывается СКС-30?

2. Каким методом получают винилхлорид?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-4** на этапе «Владения»*

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

2. Что влияет на качество продукции?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-5** на этапе «Знания»*

1. Какие методы регистрации и компьютерной обработки результатов химического эксперимента Вы знаете?
2. Какие компьютерные технологии используются для представления полученных результатов исследований?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-5** на этапе «Умения»*

1. Какими прикладными пакетами моделирования при решении поставленных задач исследования Вы пользовались?
2. Какие методы математического моделирования применялись в работе?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-5** на этапе «Владения»*

1. Какими прикладными компьютерными программами по обработке экспериментальных данных Вы владеете?
2. Какими методами математического моделирования Вы овладели при проведении обработки данного исследования?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-6** на этапе «Знания»*

1. Какие методы повышения безопасности технологических процессов Вы знаете?
2. Какие меры безопасности при ведении технологического процесса Вы знаете?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-6** на этапе «Умения»*

1. Какие мероприятия по повышению производственной и экологической безопасности производства Вы применили?
2. Какие меры безопасности при ведении технологического процесса были использованы?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-6** на этапе «Владения»*

1. Какими методами повышения безопасности технологических процессов Вы владеете?
2. Какими мерами безопасности при ведении технологического процесса Вы владеете?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-1** на этапе «Знания»*

1. Назовите основные параметры технологического процесса и влияние их на качество, и количество полимера?
2. Какие технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции Вы знаете?

*Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-1** на этапе «Умения»*

1. Как основные параметры технологического процесса влияют на качество и количество полимера?

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

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-1 на этапе «Владения»

1. Влияют ли параметры технологического процесса на качество полимера?

2. Какими методами идентифицировали продукты реакции?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-2 на этапе «Знания»

1. Какие прикладные компьютерные программы применяются при расчете технологического оборудования?

2. Какие прикладные компьютерные программы применяются при экологической оценке технологического процесса?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-2 на этапе «Умения»

1. Какими прикладными компьютерными программами при расчете технологического оборудования Вы пользовались?

2. Какими прикладными компьютерными программами при экологической оценке технологического процесса Вы пользовались?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-2 на этапе «Владения»

1. Какими прикладными компьютерными программами при расчете технологического оборудования Вы владеете?

2. Какими прикладными компьютерными программами при расчете количества предельно-допустимых выбросов Вы владеете?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-3 на этапе «Знания»

1. Какие нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и сырья Вы знаете?

2. Назовите системы сертификации химической продукции.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-3 на этапе «Умения»

1. Какими нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и сырья Вы пользовались?

2. Какими ГОСТами и ТУ Вы пользовались для усовершенствования рецептуры ПВХ?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-3 на этапе «Владения»

1. Владеете ли Вы навыками работы с нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и сырья?

2. Какими методами расчета материального баланса Вы владеете?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-4 на этапе «Знания»

1. Назовите основные технологии производства ПВХ.
2. Назовите основные технологии производства кабельного пластика марки И 40-

13 А.

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-4 на этапе «Умения»

1. Как изменение температуры влияет на выход продуктов реакции?
2. Как присутствие катализатора влияет на протекание химической реакции?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-4 на этапе «Владения»

1. Как зависит селективность реакции от соотношения исходных реагентов?
2. Влияет ли природа растворителя на выход продуктов?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-5 на этапе «Знания»

1. Какие основные требования промышленной безопасности и охраны труда Вы знаете?
2. Какие методы организации и нормирования труда с учетом требований охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности Вы знаете?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-5 на этапе «Умения»

1. Какие основные требования промышленной безопасности и охраны труда Вы применили?
2. Какие методы организации и нормирования труда с учетом требований охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности Вы применили?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-5 на этапе «Владения»

1. Какими правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда Вы владеете?
2. Какими методами устранения нарушений хода технологических процессов Вы владеете?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 на этапе «Знания»

1. За счет чего снижается температура в реакторе?
2. Какие насадки используются в промышленности?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 на этапе «Умения»

1. Охарактеризуйте тепловой режим пиролиза.

2. Как можно повлиять на скорость полимеризации?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-6 на этапе «Владения»

1. Основная роль предлагаемого аппарата.
2. Что изменилось после усовершенствования в технологической схеме?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-7 на этапе «Знания»

1. Что такое химический реактор?
2. Для чего нужен конденсатор?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-7 на этапе «Умения»

1. Каким образом осуществляли проверка химического оборудования на исправность?
2. Как проверяют техническое состояние реактора?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-7 на этапе «Владения»

1. Можно ли в процессе использовать воздух вместо кислорода?
2. При добавлении катализатора изменится ли технология?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-8 на этапе «Знания»

1. На чем основан выбор реактора для обеспечения максимального выхода полимера?
2. Для чего нужен теплообменник?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-8 на этапе «Умения»

1. Какие вспомогательные вещества используются в усовершенствовании процесса флотации?
2. Как решались задачи аппаратурно-технологического оформления процесса с учетом требований современной технологии?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-8 на этапе «Владения»

1. Где проводились опытно-промышленные испытания?
2. Какие технологические параметры имеет реактор-полимеризатор для получения пластика марки НГП 30-32?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-9 на этапе «Знания»

1. Перечислите факторы, определяющие выбор конструкции реактора для ПВХ?
2. Какие кинетические параметры реакции используют для выбора типа реактора?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-9 на этапе «Умения»

1. Какие компоненты Вы использовали в колонне?
2. В чем заключается модернизация технологии производства суспензионного ПВХ путем замены обратного конденсатора?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-9 на этапе «Владения»

1. Какую производительность имеет реактор-полимеризатор для получения ПВХ?
2. Какую ценовую категорию имеет прибор?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-10 на этапе «Знания»

1. Какие методы качественного анализа Вы изучили?
2. Какие методы количественного анализа Вы изучили?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-10 на этапе «Умения»

1. Какие методы качественного анализа использовались при определении структуры полученных веществ?
2. Какие методы количественного анализа использовались при определении структуры полученных веществ?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-10 на этапе «Владения»

1. Каким методом определяли наличие функциональных групп?
2. Как рассчитывали молекулярную массу полимера?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-11 на этапе «Знания»

1. Каким образом влияет изменение температуры на продолжительность реакции?
2. Каким образом влияет соотношение исходных реагентов на выход продуктов реакции?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-11 на этапе «Умения»

1. Каким образом влияет природа растворителя на выход продуктов реакции?
2. Каким образом влияет присутствие катализатора на ход химической реакции?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-11 на этапе «Владения»

1. Владеете ли Вы методикой анализа причин нарушения параметров технологического процесса?
2. Сформулируйте рекомендации по устранению причин нарушения параметров технологического процесса?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-16 на этапе «Знания»

1. Какие математические методы обработки результатов Вы знаете?
2. Какие способы полимеризации ПВХ Вы знаете?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-16 на этапе «Умения»

1. Как проводили расчет себестоимости продукции?
2. Какие методы обработки полученных результатов Вы применяли в работе?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-16 на этапе «Владения»

1. Как рассчитывали выход продуктов химической реакции?
2. Как рассчитывали тепловой баланс химической реакции?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-17 на этапе «Знания»

1. Назовите основные способы подготовки образцов для испытания.
2. Какие виды испытаний полимеров Вы знаете?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-17 на этапе «Умения»

1. Каким образом проводили испытание полимеров на твердость?
2. Каким образом проводили испытание полимеров на теплостойкость?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-17 на этапе «Владения»

1. Какими методами механических испытаний полимеров Вы владеете?
2. Какими методами тепловых испытаний полимеров Вы владеете?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-18 на этапе «Знания»

1. Какие закономерности процессов полимеризации Вы знаете?
2. Какие закономерности процессов поликонденсации Вы знаете?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-18 на этапе «Умения»

1. Объясните процесс радикальной полимеризации винилхлорида.
2. Как проводили процесс полимеризации винилхлорида?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-18 на этапе «Владения»

1. По какому механизму протекает реакция полимеризации винилхлорида?
2. По какому механизму протекает реакция полимеризации СКС-30?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-19 на этапе «Знания»

1. Назовите кинетические и другие характеристики обратимой и необратимой поликонденсации.

2. Как влияют давление и температура на процесс полимеризации суспензионного ПВХ?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-19 на этапе «Умения»

1. Опишите режим процесса производства суспензионного ПВХ.
2. Какие физико-химические методы исследования применялись для установления структуры полимеров?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-19 на этапе «Владения»

1. Какими методами технологических расчетов оборудования с привлечением вычислительной техники, стандартных и оригинальных программ Вы владеете?
2. Какими физико-химическими методами установления структуры полимеров Вы владеете?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-20 на этапе «Знания»

1. Назовите основные научно-технические источники получения информации для написания литературного обзора?
2. Какие электронные научные библиотеки Вы знаете?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-20 на этапе «Умения»

1. Какими научными библиотеками Вы пользовались при поиске научно-технической информации?
2. Какие рецензируемые журналы ВАК Вы использовали при поиске научно-технической информации?

Перечень вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ПК-20 на этапе «Владения»

1. Какими методами обработки научно-технической информации Вы владеете?
2. Владеете ли Вы навыками работы с базой данных РИД?

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

Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы

ВКР должна быть написана обучающимся самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать результаты и положения, выдвигаемые для защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора.

При выполнении ВКР обучающийся должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

В ВКР, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом

использовании полученных обучающимся результатов.

Текст ВКР должен быть написан научным стилем изложения.

Рекомендуемый объем ВКР составляет (при размере шрифта основного текста - 14 пт и межстрочном интервале - 1,15 см) по программе бакалавриата - не менее 40 страниц текста формата А 4 (без приложений).

Структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист – является первой страницей ВКР и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа;
- оглавление – включает введение, наименование всех глав, пунктов (подпунктов) или параграфов, заключение, список сокращений и условных обозначений (при наличии), список использованных источников и литературы и наименование приложений (при наличии) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР.
- введение – отражает актуальность темы выпускной квалификационной работы, объект и предмет исследования, цель и основные задачи выпускной квалификационной работы, а также структуру выпускной квалификационной работы;
- литературный обзор – где в систематизированном виде изложены основные литературные данные по теме исследования, должен содержать не менее двух глав;
- экспериментальная часть – описываются методы анализа и подготовка исходных материалов, методики получения, исследования химических веществ, а также приводится химическая структура и спектры синтезированных соединений;
- обсуждение результатов – анализ и систематизация полученных научных результатов, результаты измерений и их обработка с приведением расчетных формул;
- заключение – логично завершает проведенное исследование и должно содержать: краткие выводы по результатам выполнения ВКР; разработку рекомендаций по конкретному использованию результатов ВКР (в случае необходимости);
- список использованных источников и литературы – должен содержать сведения об источниках и литературе, использованных при выполнении ВКР (не менее 30 наименований литературы). Ссылки на источники цитирования в тексте ВКР оформляются в виде подстрочной библиографической ссылки в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;
- список сокращений и условных обозначений (при наличии) – при использовании специфических сокращений и условных обозначений, кроме общеупотребительных, в ВКР должен быть приведен список обозначений и сокращений с соответствующими разъяснениями. При сокращении слов следует руководствоваться: ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила» и ГОСТ 7.11-2004 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках». Список сокращений и условных обозначений не входит в основной объем ВКР;
- приложения (при наличии) – рекомендуется включать материалы, связанные с разработкой проблемы ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. Приложения не входят в основной объем ВКР.

Написание и оформление ВКР рекомендуется проводить в соответствии с требованиями, установленными в Положении о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры утвержденное Протоколом Ученого совета БашГУ от 05.04.2016 г. № 382.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы

1. Допущенная к защите ВКР вместе с отзывом руководителя, рецензией и компакт-

дискон 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 зачитывается 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.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы

1. Допущенная к защите ВКР вместе с отзывом руководителя, рецензией и компакт-дискон 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, 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,

		<p>высокую культуру общения, показал полное владение материалом, дал глубокие, исчерпывающие и аргументированные ответы на все вопросы комиссии. 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. 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</p>

		выпускной квалификационной работы имеются существенные, принципиальные замечания по ее содержанию.
--	--	--