

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«17» 10 2017 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки	<u>18.03.01 Химическая технология</u>
Профиль (или программа) подготовки	<u>Технология и переработка полимеров</u>
Квалификация выпускника:	<u>бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная/заочная</u>
Институт, факультет	<u>Институт полимеров, факультет</u> <u>Технологии и переработки каучуков и</u> <u>эластомеров</u>

Кафедра-разработчик рабочей программы:
«Химия и технология переработки эластомеров»

Казань, 2017 г.

Программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. № 1005) по направлению 18.03.01 Химическая технология и в соответствии Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Для набора обучающихся 2016 г.

Разработчик программы: доцент кафедры химии и технологии переработки эластомеров _____ И.З. Файзуллин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии и технологии переработки эластомеров
протокол от 16.10. 2017г. № 2.

Зав. кафедрой, профессор _____ С.И. Вольфсон

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФТПКЭ от 16.10. 2017г. № 2.

Председатель комиссии, профессор _____ Х.М. Ярошевская

Начальник УМЦ, доцент _____

Л.А. Китаева

1. Цели государственной итоговой аттестации (ГИА)

Целями ГИА являются:

- а) систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- б) развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов, обозначенных в выпускной квалификационной работе;
- в) определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО.

2. Место ГИА в структуре ООП

ГИА является завершающим этапом реализации ООП по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» по профилю подготовки «Технология и переработка полимеров» и защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты. Общая продолжительность ГИА составляет 6 недель.

3. Компетенции, освоение которых проверяется в процессе ГИА

В процессе прохождения государственной итоговой аттестации обучающимися, освоившими программу бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология» по профилю подготовки «Технология и переработка полимеров», проверяются следующие компетенции:

Общекультурные 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).

Общепрофессиональные компетенции:

- 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 пониманием 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).

Профессиональные компетенции:

производственно-технологическая деятельность:

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);

научно-исследовательская деятельность:

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);

4. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен в учебном плане не предусмотрен.

5. Требования к выпускным квалификационным работам (ВКР)

5.1 Цели и задачи ВКР

Выпускная квалификационная работа выпускника – это самостоятельная работа обучающегося, отражающая его практическую и теоретическую направленность к выполнению профессиональных задач, определенных ФГОС ВО.

ВКР является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и ставит следующие цели:

- систематизация и применение теоретических и практических знаний для решения поставленной научно-исследовательской и/или научно-технической задачи;

- развитие навыков самостоятельной исследовательской или инженерной работы, освоение методик экспериментальных исследований, получение собственного научно-прикладного результата;

- оценка соответствия уровня подготовки выпускника требованиям государственного образовательного стандарта по направлению, оценка возможности профессиональной адаптации в условиях современного производства.

Для реализации поставленных целей бакалавр в процессе выполнения ВКР должен решить следующие задачи:

- 1) обосновать актуальность выбранной темы, ее значимость для науки и практического использования полученных результатов;

- 2) изучить и систематизировать теоретико-методологическую литературу, нормативно-техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по выбранной теме;

- 3) изучить условия функционирования предприятия-аналога;

- 4) собрать необходимый материал для решений теоретической, технологической и /или конструкторской задач;

- 5) изложить и аргументировать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, проблемам, рассматриваемым в ВКР;

- 6) провести обсуждение полученных результатов исследований, провести технико-экономическую оценку результатов исследований и сделать выводы;

- 7) дать рекомендации для практического применения научных разработок в промышленное производство.

5.2 Общие требования к ВКР

ВКР бакалавра может быть исследовательского, проектного типа в соответствии с *Положением о ВКР*.

ВКР исследовательского типа в качестве основного результата может содержать, например, рецептуру нового разработанного композиционного материала на основе термопластов.

ВКР исследовательского типа в качестве основного результата может содержать, например, разработан технологический процесс получения или переработки какого-либо полимера.

ВКР бакалавра должна отвечать следующим требованиям:

- тема ВКР должна быть актуальной;
- тема работы, ее цели и задачи должны быть тесно связаны с решением проблем, обозначенных в исследовании;
- отражать наличие умений выпускника самостоятельно собирать, систематизировать материалы практики и анализировать сложившуюся ситуацию (тенденцию) в практике или в данной сфере общественных отношений и деятельности;
- тема работы, ее цели и задачи должны быть тесно связаны с решением проблем исследования;
- иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- положения, выводы и рекомендации выпускной квалификационной работы должны опираться на новейшие статистические данные, действующие нормативные акты, достижения науки и результаты практики и др.;
- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации;
- иметь достоверные цитируемые источники.

В целом структура, содержание, объем работы, последовательность ее выполнения, правила и требования к ее оформлению определены методическими указаниями, подготовленными на выпускающей кафедре.

5.3 Требования к содержанию основной части ВКР

Рекомендуется следующая структура выпускной квалификационной работы:

- титульный лист;
- лист нормоконтролера;
- задание на выполнение квалификационной работы;
- реферат;
- содержание;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основные разделы квалификационной работы;
- стандартизация;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист, листы нормоконтролера и задания являются стандартными бланками и заполняются по образцам.

Квалификационная работа, подписанная на титульном листе студентом, руководителем, консультантами по разделам и заведующим кафедрой, подлежит обязательному *нормоконтролю*. Нормоконтролер проверяет комплектность документации, соблюдение требований стандартов ЕСТД на текстовые документы и требований стандартов ЕСКД на схемы и чертежи. Замечания, сделанные нормоконтролером, вносятся в лист нормоконтролера и должны быть исправлены.

Реферат (ГОСТ 7.9-95) представляет собой краткое изложение целей исследования, используемых методов и основных результатов работы и должен содержать:

- сведения об объеме работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников,
- перечень ключевых слов, отражающих направленность исследования и написанных прописными буквами через запятые в строку в именительном падеже (5 – 15 слов);
- текст реферата, отражающий сущность, новизну и результаты работы (объем текста не более 1000-1200 знаков).

Текст выполняется в глаголах прошедшего времени: сделано, выполнено, рассчитано и т.п.

Содержание должно включать в себя перечень всех разделов, подразделов, приложений с указанием номеров страниц, на которых они помещены. Нумерацию следует начинать с титульного листа (номер 1 не ставится).

В содержании номера подразделов следует помещать под номерами разделов, строку наименований разделов, подразделов или приложений начинать сразу после их нумерации, но не под ней. Номера страниц нужно проставлять на уровне последней строки наименования, располагая их по вертикали в одну линию.

Во *введении* отражаются исторические аспекты развиваемой тематики, основные задачи, стоящие перед соответствующей отраслью науки и техники, основные тенденции в ее развитии, определяющие необходимость выполнения ВКР. В заключение формируется общее направление исследований, отражается актуальность и значимость работы, взаимосвязь с направлением подготовки выпускника.

Основные разделы квалификационной работы определяются уровнем образования и выполняются в соответствии с заданием.

В разделе «*Стандартизация*» приводятся сведения об использованной при оформлении работы, выполнении расчетной и графической части, проведении эксперимента нормативно-технической документации (ГОСТ, ОСТ, ТУ, методические указания и др.).

Список использованных источников является перечнем библиографических сведений об используемой и цитируемой литературе. Нумерация литературных источников соответствует порядку их упоминания по тексту.

Приложения могут включать таблицы, схемы, справочные данные, программные документы. Приложения обозначаются прописными буквами русского или латинского алфавита.

Графический (иллюстрационный) материал квалификационной работы может содержать схемы, плакаты, фотографии, начальные документы эксперимента, чертежи сборочные, монтажные, общего вида комплексов, узлов, деталей и другие материалы, необходимые для демонстрации и пояснений в ходе защиты работы на заседаниях Государственной аттестационной комиссии.

Иллюстративный материал может быть представлен в виде презентации с дополнительным раздаточным материалом, в виде изделий, полуфабрикатов, моделей т.п.

5.4 Требования к тематике ВКР

Тематика квалификационных работ должна быть актуальной и соответствовать специальности. В зависимости от объема решаемых задач темы квалификационных работ могут быть индивидуальными (выполняется одним студентом) и комплексными (выполняется несколькими студентами).

Темы квалификационных работ разрабатываются заведующим выпускающей кафедрой с учетом специфики научных направлений кафедры и запросов государственных, акционерных и частных предприятий. Студентам предоставляется право выбора темы квалификационной работы.

Темы квалификационных работ должны быть рассмотрены и утверждены на заседании кафедры, а затем Ученым советом института и закрепляются за студентами по

представлению кафедры приказом ректора университета. Перечень тем ВКР ежегодно обновляется и корректируется. Примерная тематика ВКР приведена в разделе 7.

Этим же приказом по представлению кафедры назначаются руководители (главные консультанты) квалификационных работ из числа преподавателей или специалистов кафедры, университета или других организаций и нормоконтролер.

По специальным разделам квалификационных работ – экономической части, охране труда (безопасность и экологичность), автоматизации (метрологии), патентной части, библиографии – назначаются консультанты.

6. Оценочные средства для проведения ГИА

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

Полный перечень оценочных средств представлен в фонде оценочных средств для ГИА.

7. Информационно-методическое обеспечение ГИА

Для выполнения ВКР в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

7.1 Основная литература

№	Основные источники информации	Кол-во экз.
1	Сырье и материалы для резиновой промышленности: учебное пособие / Н.А. Охотина, А.Р. Курбангалеева, О.А. Панфилова. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2015. – С. 112.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ 5 экз. на кафедре
2	Лимпер А. Производство резиновых смесей/ Пер. с англ. под ред. Б.Л.Смирнова.- СПб.: ЦОП «Профессия», 2013.- 264с., ISBN 978-1-91884-045-0	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/go.php?id=438532 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ.
3	Физические и химические процессы при переработке полимеров. Учебное пособие/ М.Л. Кербер, А.М. Буканов, С.И. Вольфсон и др.// СПб: Научные основы и технологии, 2013. – 314 с.	1 экз. на кафедре, ЭБС «Издательство» «Лань» http://e.lanbook.com/book35861/ . Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ
4	Волосухин В. А. Планирование научного эксперимента: Учебник/В.А.Волосухин, А.И.Тищенко, 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 176 с.	ЭБС Znanium.com. http://znanium.com/go.php?id=516516 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
5	Лукьянов С. И. Основы инженерного эксперимента: Учебное пособие / С.И. Лукьянов, А.Н. Панов, А.Е. Васильев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 99 с.	Znanium.com. http://znanium.com/go.php?id=431382 Доступ из любой точки интернета после регистрации IP- адресов КНИТУ

7.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1	Основные технологические процессы переработки эластомеров: Учебное пособие / Н.А. Охотина, Э.В. Сахабиева; Казан. Гос. технол. ун-т. Казань, 2011. – 83 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ
2	Химия и физика полимеров. Тексты лекций (ч.1. Химия) /Закирова Л.Ю., Хакимуллин Ю.Н.-Казань, КНИТУ, 2012, - 156с.	70 экз в УНИЦ КНИТУ
3	Закирова Л.Ю. Охрана труда в резиновой промышленности: тексты лекций/ Л.Ю. Закирова.- Казань: Изд-во Казан.гос.технол.ун-та, 2008.- 80с.	68 экз. в УНИЦ КНИТУ

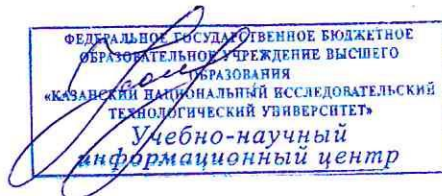
7.3 Электронные источники информации

Для выполнения ВКР рекомендуется использование следующих электронных источников информации:

1. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа:<http://elibrary.ru>
2. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа:<http://www.biblio-online.ru>
3. ЭБС «РУКОНТ» – Режим доступа:<http://rucont.ru>
4. ЭБС «Лань» – Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/>
5. ЭБС «КнигаФонд» – Режим доступа:www.knigafund.ru
6. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>
7. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>
8. Сайт ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности» - ФИПС), раздел «Информационные ресурсы» – Режим доступа: www.fips.ru

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



Усольцева И.И.

№	Дополнительные электронные источники информации	Кол-во экз.
4	Криштафович В.И. Физико-химические методы исследования: Учебник для бакалавров/, В.И. Криштафович, Д.В. Криштафович., Н.В. Еремеева.- Дашков и К. 2015.- 208 с.	ЭБС Znanium. com Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ http://znanium.com/go.php?id=513811
5	Под ред. Дж. С. Дика. Пер. с англ. С.В. Котовой, В.А. Глаголева и Л.Р. Люсовой под ред. В.А. Шершнева Технология резины: Рецептуростроение и испытания Издательство: Научные основы и технологии Год издания: 2010	ЭБС «Издательство» «Лань» http://e.lanbook.com/book/4295 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ.
6	Осошник И. А., Шутилин Ю. Ф., Карманова О. В., Серегин Д. Н. Учебное пособие; «Сырье и рецептуростроение в производстве эластомеров» Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011 г. – С. 332.	ЭБС «КнигаФонд» http://www.knigafund.ru/books/178798 . Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP- адресов КНИТУ.