

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР
Д.Ш. Султанова

« 07 » 06 2021 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальность 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль подготовки Технология и переработка полимеров
Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: _____ очная

Институт, факультет (реализующий подготовку) ИП, ФТПМ
Кафедра-разработчик рабочей программы Технологии синтетического
каучука

Казань, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 922 от 07.08.2020)

(номер дата утверждения)

по направлению / по специальности 18.03.01 «Химическая технология»
(шифр) (наименование)

и в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

Разработчики программы:
профессор кафедры ТСК
(должность)


(подпись) И.М. Давлетбаева
(И.О. Фамилия)

доцент кафедры ТСК
(должность)


(подпись) М.А. Ибрагимов
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТСК,
протокол от 26.04.2021 г. № 30

Зав. кафедрой


(подпись) Л.А. Зенитова
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМЦ, доцент


(подпись) Н. А. Кутсаева
(Ф.И.О.)

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 включает в себя защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и защиту выпускной квалификационной работы. Общая продолжительность ГИА составляет 8 недель.

3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения ООП выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению 18.03.01 «Химическая технология» по профилю подготовки «Технология и переработка полимеров», должен обладать следующими компетенциями, достичь следующих индикаторов компетенций:

универсальными (УК)

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3 Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода 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-2.1 Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов

УК-2.3 Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1 Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии

УК-3.2 Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды

УК-3.3 Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1 Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках

УК-4.2 Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках

УК-4.3 Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.1 Знает основные социально-философские подходы; закономерности и трактовки исторических явлений; понимает сущность культурного разнообразия в обществе

УК-5.2 Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.3 Владеет навыками адекватного восприятия межкультурного

разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; конструктивного взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием признанных этических норм

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1 Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни

УК-6.2 Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения

УК-6.3 Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1 Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

УК-7.2 Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни

УК-7.3 Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья 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-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации

УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в мирное и военное время; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность

возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению

УК-8.3 Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-9.1 Знает базовые понятия дефектологии

УК-9.2 Умеет использовать в профессиональной деятельности знания о людях с особенностями развития

УК-9.3 Владеет навыками профессиональной и социальной коммуникации в инклюзивной среде

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике

УК-10.2 Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений

УК-10.3 Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками

УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

УК-11.1 Знает сущность, понятие и задачи противодействия коррупции и предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; требования законодательства в области противодействия коррупции

УК-11.2 Умеет предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать необоснованное вмешательство в профессиональную деятельность в целях склонения к коррупционным правонарушениям

УК-11.3 Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению, уважительного отношения к праву и закону

общефессиональными (ОПК):

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-1.1 Знает теоретические основы химии, принципы строения вещества, основы классификации соединений, способы получения и химические свойства соединений, основные механизмы протекания

химических реакций, основные законы и соотношения физической химии, основные законы термодинамики поверхностных явлений, свойства дисперсных систем, методы исследования поверхностных явлений и дисперсных систем

ОПК-1.2 Умеет использовать химические законы, справочные данные и количественные соотношения в химических реакциях для решения профессиональных задач, прогнозировать влияние различных факторов на равновесие, составлять кинетические уравнения, классифицировать электроды и электрохимические цепи, проводить расчеты с использованием основных соотношений термодинамики поверхностных явлений и расчеты основных характеристик дисперсных систем

ОПК-1.3 Владеет навыками описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения, экспериментальными навыками определения физических и химических свойств соединений, установления структуры соединений, навыками решения типовых задач в области химической термодинамики, фазовых равновесий и фазовых переходов, электрохимии, химической кинетики

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Знает основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, технические и программные средства реализации информационных технологий, физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики, основы химии, принципы строения вещества, основы классификации соединений, основные механизмы протекания химических реакций, основные законы термодинамики

ОПК-2.2 Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений, работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования, использовать физические законы, химические законы, термодинамические справочные данные, результаты физико-химического эксперимента

ОПК-2.3 Владеет навыками использования математического аппарата, навыками поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, проведения физических измерений, корректной оценки погрешностей, проведения дисперсного анализа и синтеза, экспериментальными навыками определения физических и химических свойств соединений, установления структуры соединений, навыками решения типовых задач в области химической термодинамики

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области

экономики и экологии

ОПК-3.1 Знает основы российской нормативно-правовой системы и законодательства, основы экономической деятельности предприятия, глобальные проблемы экологии и принципы рационального природопользования

ОПК-3.2 Умеет использовать и составлять документы нормативно-правового характера, проводить технико-экономический анализ инженерных решений, осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий

ОПК-3.3 Владеет навыками разработки производственных программ и плановых заданий для первичных производственных подразделений, навыками выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду

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-4.1 Знает процессы химической технологии, аппараты и методы их расчета, основные понятия управления технологическими процессами, методы оптимизации химико-технологических процессов, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса

ОПК-4.2 Умеет подбирать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса, оценивать технологическую эффективность производства, применять методы вычислительной математики и математической статистики для моделирования и оптимизации химико-технологических процессов

ОПК-4.3 Владеет навыками технологических расчетов, определения технологических показателей процесса, управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов

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-5.1 Знает теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа, методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных

ОПК-5.2 Умеет выбрать методику анализа для поставленной задачи и выполнить экспериментально, применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента

ОПК-5.3 Владеет навыками математической статистики, проведения

химического анализа и метрологической обработки результатов активных и пассивных экспериментов

Профессиональными (ПК):

в области деятельности: научно-исследовательская

ПК-1 Готов использовать знание механизмов синтеза, химической, надмолекулярной и топологической структуры полимеров

ПК-1.1 Знает особенности синтеза полимеров с использованием полимеризационных, поликонденсационных, полимераналогичных процессов и макромолекулярных реакций

ПК-1.2 Умеет обосновывать выбор пути синтеза полимеров, обладающих требуемыми химическим строением и техническими свойствами, умеет связывать химическую, надмолекулярную и топологическую структуру полимеров с их потребительскими свойствами

ПК-1.3 Владеет знаниями о взаимосвязи между способом синтеза, химическим строением и свойствами полимерных материалов

ПК-2 Способен планировать, проводить и применять результаты методов теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности

ПК-2.1 Знает катализаторы, инициаторы и реакционные процессы, лежащие в основе технологии синтеза полимеров

ПК-2.2 Умеет интерпретировать полученные результаты и делать необходимые выводы о влиянии технологических параметров синтеза на технологические и технические свойства полимеров

ПК-2.3 Владеет знаниями в области синтеза, химических превращений и их влиянии на структуру и свойства полимеров

ПК-3 Готов к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

ПК-3.1 Знает основные международные и национальные нормативные документы, регламентирующие права и защиту объектов интеллектуальной собственности

ПК-3.2 Умеет классифицировать основные виды объектов интеллектуальной собственности

ПК-3.3 Владеет способами коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности; способностью планировать, проводить и применять результаты методов теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.

в области деятельности: технологическая

ПК-4 Готов проводить стандартизированные и сертифицированные испытания материалов, изделий и технологических процессов

ПК-4.1 Знает химические и физико-химические основы стандартных методов испытаний сырья, материалов и изделий для

полимерной промышленности

ПК-4.2 Умеет проводить стандартные и сертифицированные испытания материалов и изделий

ПК-4.3 Владеет методологией испытания материалов и изделий, принципами управления качеством полимерной продукции

ПК-5 Способен к осуществлению технологических процессов получения и переработки полимеров

ПК-5.1 Знает физико-химические основы процессов производства и переработки полимеров

ПК-5.2 Умеет разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

ПК-5.3 Владеет навыками реализации технологических процессов на основе технологического регламента с учетом экологических последствий и причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению

ПК-6 Готов использовать современные информационные и компьютерные технологии, пакеты прикладных программ для обработки информации и расчета технологических процессов и оборудования

ПК-6.1 Знает основы использования пакетов прикладных программ в химической технологии

ПК-6.2 Умеет использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств

ПК-6.3 Владеет компьютерными технологиями и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования

ПК-7 Способен выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологических процессов получения и переработки полимеров

ПК-7.1 Знает принципы функционирования оборудования для производства и переработки полимеров

ПК-7.2 Умеет обоснованно подбирать оборудование для производства и переработки полимеров

ПК-7.3 Владеет технологическими параметрами процессов производства и переработки полимеров

4. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен по ООП 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, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов, обозначенных в ВКР;
- определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС ВО.

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

- 1) обосновать актуальность выбранной темы, ее значимость в анализе социально-экономической деятельности хозяйствующего субъекта любого уровня;
- 2) изучить и систематизировать теоретико – методологическую литературу, нормативно – техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по выбранной теме;
- 3) изучить материально – технические и социально – экономические условия функционирования рассматриваемого субъекта хозяйственной деятельности;
- 4) собрать необходимый статистический материал для проведения анализа рассматриваемого хозяйствующего субъекта для решений теоретической, технологической и /или конструкторской задач;
- 5) изложить и аргументировать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, проблемам, рассматриваемых в ВКР;
- 6) провести экономико-математический, статистический анализ данных об объекте исследований, обсуждение полученных результатов исследований, провести технико-экономическую оценку результатов исследований и сделать выводы;
- 7) дать рекомендации на основе проведенного анализа по совершенствованию (повышению эффективности) функционирования хозяйствующего субъекта и для практического применения научных разработок в промышленное производство.

5.2 Общие требования к ВКР

ВКР бакалавра может быть исследовательского, проектного или комбинированного типа.

ВКР исследовательского типа в качестве основного результата должна содержать системный, комплексный анализ проблематики исследования с применением теоретических или эконометрических моделей, общей статистической методологии, в том числе и многомерного статистического анализа для раскрытия сущности изучаемого явления.

ВКР проектного типа в качестве основного результата должна содержать совокупность предлагаемых и апробированных бакалавром на конкретном материале проектов или планов развития исследуемых хозяйствующих субъектов.

ВКР комбинированного типа в качестве основного результата может содержать:

- проекты стратегических программ, краткосрочных, среднесрочных, долгосрочных прогнозов;
- финансовый анализ инвестиционных проектов
- разработку технологического процесса и др.

ВКР бакалавра должна отвечать следующим требованиям:

- тема ВКР должна быть актуальной;
- тема работы, ее цели и задачи должны быть тесно связаны с решением проблем(ы), обозначенных в исследовании;
- работа должна быть структурирована, иметь логическую завершенность, обоснованность сделанных выводов и предложений;
- положения, выводы и рекомендации, сделанные в ходе реализации ВКР должны опираться на актуальные и официальные статистические данные и источники, действующие нормативно-правовые акты и законы, стратегии развития, принятые государственными органами РФ;
- в структуре ВКР должны быть выделены теоретическая, расчетная, аналитическая части, выводы и рекомендации;
- в работе должны быть соблюдены правила цитирования и заимствования;
- в работе расчетная часть должна быть выполнена с применением соответствующего программного обеспечения.

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 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 ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой с учетом специфики научных направлений кафедры и запросов государственных, акционерных и частных предприятий, рассматривается и утверждается на заседании кафедры, а затем утверждается Ученым советом института. Перечень тем ВКР ежегодно обновляется и корректируется.

В зависимости от объема решаемых задач темы квалификационных работ могут быть индивидуальными (выполняется одним студентом) и комплексными (выполняется несколькими студентами). Студентам предоставляется право выбора темы квалификационной работы.

6. Оценочные средства для проведения ГИА

Оценочные средства для проведения государственной итоговой 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

При подготовке к сдаче государственного экзамена и для выполнения ВКР в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

7.1 Основная литература

№	Основные источники информации	Кол-во экз.
1.	Основы проектирования и оборудование производств полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сутягин В. М., Ляпков А. А., Бондалетов В. Г. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018 .— 464 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/99213 Режим доступа: по подписке КНИТУ
2.	Хакимуллин, Ю.Н. Химия и физика полимеров. Растворы и смеси полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Хакимуллин, Л.Ю. Закирова ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2019 .— 132 с. : ил. — Текст: электронный.	В ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Khakimullin-Khimiya-i-fizika-polimerov-Rastvory-i-smesi-polimerov-UP.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
3.	А. А. Ляпков, В. М. Сутягин, Физико-химические методы исследования полимеров [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург : Лань, 2018	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/99212 Режим доступа: по подписке КНИТУ
4.	Старение полимеров и полимерных материалов под действием окружающей среды и способы стабилизации их свойств [Учебники] : учеб. пособие. Ч.2 : Принципы защиты полимеров от старения / Е.Н. Черезова, Н.А. Мукменева, Г.Н. Нугуманова ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2017 .— 227, [1] с. : ил.	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
5.	Н.В. Улитин, А.С. Зиганшина, К.А. Терещенко [и др.], Технологические процессы получения и переработки полимерных материалов [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2015	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
6.	М. Л. Кербер, И. Ю. Горбунова, М. А. Шерышев [и др.], Технология переработки полимеров. Физические и химические процессы [Прочее] Учебное пособие Для вузов: Москва : Юрайт, 2021	ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/bcode/468286 Режим доступа: по подписке КНИТУ

7.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
---	-------------------------------------	-------------

1.	1. Организация и проведение учебной и производственной практики студентов [Электронный ресурс] : методические указания / М.А. Ибрагимов, И.А. Липатова, И.А. Абдуллин ; Казан. нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2018 .— 40 с. : ил.	В ЭБ униц книту http://ft.kstu.ru/ft/Ibragimov-Organizatsiya_i_provedenie_praktiki.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
2.	2. Основы дипломного проектирования и выполнения ВКР для студентов полимерных специальностей [Методические пособия] [Учебники] : учеб.-метод. пособие / И.Х. Гараев, Л.А. Зенитова, А.М. Кочнев ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КНИТУ, 2019 .— 186, [2] с. : ил. — Библиогр.: с.167-170 (49 назв.).	111 экз. в УНИЦ КНИТУ
3.	3. Давлетбаева, И.М. Химия и технология синтетического каучука [Учебники] : учеб. пособие / И.М. Давлетбаева, Е.И. Григорьев ; Казанский гос. технол. ун-т .— Казань : Изд-во КГТУ, 2010 .— 114 с. : ил., табл. — Библиогр.: с.114 (7 назв.) .— ISBN 978-5-7882-0967-8.	62 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-0967-8-Davletbaeva_Grigoryev-HITSK.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=13361 Режим доступа: по подписке КНИТУ

7.3 Электронные источники информации

При подготовке к сдаче государственного экзамена и для выполнения ВКР рекомендуется использование следующих электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «ЮРАЙТ». – <http://www.biblio-online.ru/>
3. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

Согласовано:
УНИЦ КНИТУ



7.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научная электронная библиотека (РУНЭБ). – <http://elibrary.ru>