

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 30 » 05.2024 \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Подготовка научно-квалификационной работы  
(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук  
(научно-исследовательский семинар)**

Направление подготовки (специальности)

**18.06.01 Химическая технология**

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (специализация)

**Технология и переработка полимеров и композитов**

(наименование направленности подготовки (специализации), по учебному плану)

Квалификация выпускника

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

(бакалавр, магистр, специалист, исследователь, преподаватель-исследователь)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА):

**Цель:** формирование навыков участия в научной дискуссии на уровне защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук и последующего представления результатов исследований на научных конференциях.

**Задачи:** подготовка аспиранта к публичному представлению и защите результатов научных исследований, формирование навыков участия в научной дискуссии.

## 2. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА)

- интерпретация экспериментальных и эмпирических данных в виде сообщения;
- обсуждение результатов научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре;
- представление результатов научно-исследовательских работ, проводимых кафедрой;
- участие в организации и проведении методологических семинаров, научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, диспутов, организуемых кафедрой, факультетом, научно-образовательным центром, академическими структурами;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ, в том числе, организуемых Университетом;
- подготовка и публикация авторских и совместных статей в научных сборниках и периодических изданиях (в том числе в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации);
- презентация и результаты библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- обобщение и систематизация теоретических и методических подходов представителей ведущих научных школ по исследуемой проблематике в форме доклада;
- участие в подготовке плана и отчета кафедры по научным исследованиям; презентация разделов научно-квалификационной работы (диссертации).

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ СЕМИНАРА

Код компетенции	Результаты освоения ОП (Содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы построения математических моделей с применением современных пакетов прикладных программ</li><li>- принципы проведения патентных исследований, порядок составления отчетов и подготовки учебно-методических публикаций</li><li>- принципы проведения технических и технологических расчетов по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта</li><li>- принципы разработки методических и нормативных документов, технической документации</li><li>- способы создания экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, постановки новых лабораторных работ</li><li>- методические основы и правила разработки учебно-методической документации для обеспечения учебного процесса</li></ul> <b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать иноязычную информацию с целью решения профессиональных и научно-исследовательских задач;</li><li>- участвовать в обсуждении проблем в рамках магистерского исследования;</li><li>- руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности,</li></ul>

		<p>толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать принципы построения технологических схем производства и эксплуатации технологии; выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному материалу;</li> <li>- проводить сравнительную оценку технологических процессов и технологий;</li> <li>- организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;</li> <li>- проводить поиск и систематизацию научно-технической информации по теме исследования;</li> <li>- использовать современные методики и методы в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию;</li> <li>- оценивать эффективность новых технологий;</li> <li>- организовывать работу коллектива исполнителей, определять приоритетность выполняемых работ;</li> <li>- определять цели проведения учебных занятий, формулировать вопросы, задания;</li> <li>- находить решения при создании продукции с учетом заданных требований;</li> <li>- строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному объекту;</li> <li>- проводить патентные исследования, составлять отчеты и готовить публикации по результатам исследований;</li> <li>- разрабатывать нормативные документы для образовательного процесса, создавать техническую документацию, а также;</li> <li>- проводить занятия по лабораторному практикуму; разрабатывать учебно-методическую документацию для обеспечения учебного процесса.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического моделирования оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</li> <li>- навыками обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования; навыками использования современных методик и методов в проведении экспериментов и испытаний, анализа их результаты;</li> <li>- навыками оценки параметров технологического процесса и способностями принимать решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции;</li> <li>- навыками применения знаний и умений в области комплексного использованию сырья, способам утилизации отходов производств а, брака в производстве в технологическом процессе;</li> <li>- навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств;</li> <li>- навыками использования современных системах управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов;</li> <li>- навыками применения итогов проведенных патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта</li> </ul>
ПК-1	<p>Способность самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу и получению научных результатов удовлетворяющую установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направлению (научной специальности) 05.17.06 Технология и переработка полимеров и композитов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики технологического процесса в соответствии с регламентом;</li> <li>- свойства сырья и продукции, нормативы их качества, структуру производственных ресурсов предприятия, методы определения стоимостных характеристик оборудования, сырья и материалов;</li> <li>- принципы построения математических моделей с применением современных пакетов прикладных программ;</li> <li>- принципы проведения патентных исследований, порядок составления отчетов и подготовки учебно-методических публикаций; принципы проведения технических и технологических расчетов по проект ам, технико- экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта;</li> <li>- принципы разработки методических и нормативных документов, технической документации;</li> <li>- проводить занятия по лабораторному практикуму;</li> <li>- разрабатывать учебно-методическую документацию для обеспечения учебного процесса</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать иноязычную информацию с целью решения профессиональных и научно-исследовательских задач;</li> <li>- участвовать в обсуждении проблем в рамках магистерского исследования;</li> <li>- руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- обосновывать принципы построения технологических схем производства и эксплуатации технологии; выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному материалу;</li> <li>- проводить сравнительную оценку технологических процессов и технологий;</li> <li>- организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;</li> <li>- проводить поиск и систематизацию научно-технической информации по теме исследования;</li> <li>- использовать современные методики и методы в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать эффективность новых технологий;</li> <li>- организовывать работу коллектива исполнителей, определять приоритетность выполняемых работ;</li> <li>- определять цели проведения учебных занятий, формулировать вопросы, задания;</li> <li>- находить решения при создании продукции с учетом заданных требований;</li> <li>- строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному объекту;</li> <li>- проводить патентные исследования, составлять отчеты и готовить публикации по результатам исследований;</li> <li>- разрабатывать нормативные документы для образовательного процесса, создавать техническую документацию, а также;</li> <li>- проводить занятия по лабораторному практикуму; разрабатывать учебно-методическую документацию для обеспечения учебного процесса.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического моделирования оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</li> <li>- навыками обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования; навыками использования современных методик и методов проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов;</li> <li>- навыками оценки параметров технологического процесса и способностями принимать решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции;</li> <li>- навыками применения знаний и умений в области комплексного использования сырья, способам утилизации отходов производства, брака в производственном технологическом процессе;</li> <li>- навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производства;</li> <li>- навыками использования современных систем управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов;</li> <li>- навыками применения итогов проведенных патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта</li> </ul>
--	--	---

### **3. МЕСТО ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА) В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

**Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (научно-исследовательский семинар)** (далее научно-исследовательский семинар) входит в Блок 3 «Научные исследования» ОП ВО. В соответствии с учебным планом научно-исследовательский семинар проводится на 1-4 годах обучения. Логически и содержательно-методически научно-исследовательский семинар закрепляет общепрофессиональные и профессиональные компетенции, расширяет и углубляет теоретические знания, полученные в результате изучения дисциплин Блока 1.

В ходе участия в научно-исследовательском семинаре у аспирантов формируется мотивация к профессиональной деятельности, связанной с научной работой в области химической технологии.

Знания и навыки, полученные аспирантами при выполнении программы научно-исследовательского семинара, необходимы при подготовке и написании ВНР на уровне диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

### **4. ТРУДОЕМКОСТЬ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА)**

Общая трудоемкость ЗЕ/час	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс
12/432	3/108	3/108	3/108	3/108

**5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА)**

Год обучения	Содержание	Форма отчетности
1	Формулирование темы научного исследования аспиранта; определение предмета, объекта, целей, задач, теоретической и методологической базы исследования. Обсуждение актуальности темы научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта на кафедрах.	Протокол заседания кафедры.
	Обобщение результатов работы аспиранта с литературой по теме научно-квалификационной работы (диссертации)	Обзорный доклад, сообщение
	Презентация разделов: «Введения» научно-квалификационной работы (диссертации) (обоснование актуальности темы исследования, определение степени изученности проблемы, описание целей, задач, предмета, объекта, теоретической, методологической и информационной базы исследования, формулирование положений предполагаемых научной новизны и практической значимости исследования).	Рукопись диссертации. Презентация раздела «Введение»
	Обзор литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими учеными в сфере химической технологии с использованием современных достижений науки, техники и технологии, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования.	Презентация, сообщение по разделам обзорной главы научно-квалификационной работы
2	Обобщение результатов проведения научного исследования, наблюдений, экспериментов. Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференциях молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методического семинара (научного общества) кафедры, публикации, доклад, сообщение, информационный материал.
	Обсуждение методов исследования и методик обработки экспериментальных данных. Оформление схемы эксперимента.	Доклад, сообщение, информационный материал.
	Публичное обсуждение результатов эксперимента на кафедре во время промежуточной аттестации аспирантов	Отчет, доклад, сообщение, информационный материал, протокол заседания кафедры
	Изучение методов исследования. Анализ проблемной ситуации. Оценка достоверности данных, их достаточности.	Презентация разделов второй главы диссертации.
3	Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.	Протокол методического семинара (научного общества) кафедры публикации, доклад, сообщение, информационный материал.
	Проведение и обобщение результатов научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных и подготовки рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.	Презентация и обсуждение разделов третьей главы научно-квалификационной работы (диссертации)
	Обсуждение результатов для научной публикации статьи по теме диссертационной работы.	Научная публикация, доклад, информационный материал
	Публичное обсуждение результатов научных исследований на кафедре. Зачет по результатам	Доклад, сообщение, информационный материал.
	Обсуждение результатов публикации статьи по теме диссертационной работы.	Научная публикация, доклад, информационный материал
Проведение научного исследования, наблюдения, эксперимента. Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных и подготовки рациональных (оптимальных) решений. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий. Формулирование выводов и предложений.	Презентация и обсуждение разделов четвертой главы научно-квалификационной работы (диссертации)	

4	<p>Обсуждение результатов научного исследования, наблюдения, эксперимента.</p> <p>Сбор и обновление фактического материала для диссертационной работы. Использование методов обработки данных и подготовки рациональных (оптимальных) решений.</p> <p>Оценка эффективности предлагаемых мероприятий.</p>	<p>Презентация разделов четвёртой главы научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
---	--	--

Год обучения	Содержание	Форма отчетности
	Формулирование выводов и предложений.	
	Обсуждение материала для публикации статьи по теме диссертационной работы.	Научная статья, доклад, информационный материал
	Подготовка и презентация научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Презентация и обсуждение разделов научного доклада и отчет о НИР в индивидуальном плане подготовки аспиранта.

## 6. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА) ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

6.2.1 Общая трудоемкость научно-исследовательского семинара составляет 12 ЗЕ, 432 академических часов.

Год обучения	ЗЕ	Контактная работа с руководителем (часов)	Самостоятельная работа		Вид промежуточной аттестации
		Вид занятий (консультации)	Обработка материала	Подготовка выступления	
1		36	36	36	Зачет
2		36	36	36	Зачет
3		36	36	36	Зачет
4		36	36	36	Зачет

## 7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины. Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах»

## 8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА)

### Основная литература

1. Технология производства каучуков растворной полимеризации [Текст] : учебное пособие / В. А. Седых [и др.]; ВГТА ; науч. ред. Ю. Ф. Шутинин. - Воронеж, 2010. - 308 с.
2. Абзалилова, Л.Р. Практика управления инновационными проектами в промышленности синтетического каучука: учебное пособие / Л.Р. Абзалилова; - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 151 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258644>.
3. Абзалилова, Л.Р. Традиционные и инновационные материалы в промышленности синтетических каучуков в России и мире : учебное пособие / Л.Р. Абзалилова -

Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 146 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258677>.

4. Кулезнев, В.Н. Химия и физика полимеров [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Кулезнев, В.А. Шершнева. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 368 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51931>. – Загл. с экрана.

5. Кленин, В.И. Высокмолекулярные соединения [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Кленин, И.В. Федусенко. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 512 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5842>. – Загл. с экрана.

6. Рудакова, Л.В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ [Электронный ресурс]: монография / Л.В. Рудакова, О.Б. Рудаков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 364 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60658>. – Загл. с экрана.

7. Кузнецова, О.Н. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие / О.Н. Кузнецова, С.Ю. Софьина; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2010. - 137 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7882-0939-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258949>

Капитонов, А.М. Физико-механические свойства композиционных материалов: упругие свойства: монография / А.М. Капитонов, В.Е. Редькин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный университет. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. - 532 с. : граф., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-2750-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363909>

#### **Дополнительная литература**

1. Осошник, И.А. Производство резиновых технических изделий [Текст] / И.А. Осошник, Ю.Ф. Шутин, О.В. Карманова. – Воронеж, 2007. – 972 с.

2. Оборудование производств синтетического каучука: учебное пособие / А.М. Кочнев, Л.А. Зенитова, Д.Н. Аверьянов, С.С. Галибеев - Казань : КГТУ, 2010. - 276 с. : [Электронный ресурс]. - : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270573>.

3. Петухова, Л.В. Всеобщее управление качеством : учебное пособие / Л.В. Петухова, С.М. Горюнова, С.Г. Смердова ; - Казань : КГТУ, 2010. - 89 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270565>.

4. Кабанов, В.А. Энциклопедия полимеров [Текст] / В.А. Каргин и др – М.: Энциклопедия, 2012. – Т. 2 – 1032 с.

5. Гришин, Б.С. Растворимость и диффузия низкомолекулярных веществ в каучуках и эластомерных композитах : монография / Б.С. Гришин - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 144 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258778>

6. Корнев А.Е., Буканов А.М., Шевердяев О.Н. Технология эластомерных материалов [Текст]: учеб. для студентов вузов / М. Химия. 2009. - 345 с

7. Скопинцев, И.В. Производство тары и упаковки из полимерных материалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Скопинцев. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 112 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107277>. – Загл. с экрана.

8. Сутягин, В.М. Общая химическая технология полимеров [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 208 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99211>. – Загл. с экрана.

9. Сутягин, В.М. Физико-химические методы исследования полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 140 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99212>. – Загл. с экрана.

10. Сутягин, В.М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков, В.Г. Бо-

далетов. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 464 с. – Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/99213>.–Загл.сэкрана

11. Косточко, А.В. Прогнозирование совместимости в системе полимер–растворитель: учебное пособие / А.В. Косточко, З.Т. Валишина, О.Т. Шипина ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 84 с.: табл., граф., схем. - Библиогр.: с. 66-67. - ISBN 978-5-7882-1552-5; То же [Электронный ресурс]. -

URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428031>

12. Черезова, Е.Н. Старение и стабилизация полимеров: учебное пособие / Е.Н. Черезова, Н.А. Мукменева, В.П. Архиреев; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2012. - Ч. 1. - 140 с.: ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1323-1; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258364>

13. Термический анализ в изучении полимеров: учебное пособие / А.В. Косточко, О.Т. Шипина, В.А. Петров, В.К. Мингазова; ред. Е.И. Шевченко; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 99 с.: табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 73. - ISBN 978-5-7882-1538-9; То же [Электронный ресурс]. -

URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428141>

14. Иржак, В.И. Топологическая структура полимеров: монография / В.И. Иржак ; Российская академия наук, Институт проблем химической физики, Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 520 с.: табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1504-4; То же

[Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428024>

15. Бакеев, Н.Ф. Роль поверхностных явлений в структурно-механической поведении твердых полимеров / Н.Ф. Бакеев, А.Л. Волынский. - Москва: Издательство Физматлит, 2014. - 533 с. - ISBN 978-5-9221-1541-4; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467584>

Стандартизация и сертификация полимеров и композитов на их основе : учебное пособие / Г.А. Кутырев, Т.Р. Дебердеев, С.С. Ахтямова, А.И. Ромашина; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет. - Казань: Издательство КНИТУ, 2010. - 167 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-0947-0; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259014>

#### **Периодические издания**

1. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий - Режим доступа: <https://www.vestnik-vsuet.ru/vguit/issue/archive>

2. Журнал «Каучук и резина» -

Режим доступа: [https://www.twirpx.com/files/chidnustry/periodic/kauchuk\\_i\\_rezina/](https://www.twirpx.com/files/chidnustry/periodic/kauchuk_i_rezina/)

3. Журнал «Высокомолекулярные соединения» -

Режим доступа: <http://polymsci.ru/archive-search.php>

Журнал «Пластические массы» - Режим доступа: <http://plastics-news.ru/archiv/>

#### **Методические указания к проведению НИР**

1. Кузнецов, В.А. Практикум по высокомолекулярным соединениям : учебное пособие / В.А. Кузнецов; Министерство образования и науки РФ, Федеральное гос у-

дарственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. - 167 с. : схем., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2141-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441593>

## 9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА)

- 1) Информационно-развивающие технологии:
- использование мультимедийного оборудования при проведении семинара;
  - получение аспирантом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
  - методы ИТ — использование при выполнении программы практики ИТ-технологий
- 2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.
- проблемные лекции и семинары;
  - «работав команде»-совместная деятельность под руководством представителя производства, направленная на решение общей поставленной задачи;
  - «междисциплинарное обучение»-использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретной производственной задачи;
- 3) Личностно ориентированные технологии обучения.
- консультации;
  - «индивидуальное обучение»-планирование собственного индивидуального плана практики с учетом интереса и предпочтения аспиранта;
  - опережающая самостоятельная работа — изучение аспирантами новых материалов по производственным аспектам выполняемого диссертационного исследования до их апробации в промышленных условиях
- В рамках семинара могут быть предусмотрены мастер-классы ведущих специалистов в области соответствующей теме диссертационного исследования

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НИР, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsuet.ru/megapro/web">http://biblos.vsuet.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ	<a href="http://education.vsuet.ru">http://education.vsuet.ru</a>
Справочно-правовая система «Консультант+»	<a href="http://www.consultant-urist.ru">http://www.consultant-urist.ru</a>
Справочно-правовая система «Гарант»	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
База данных Web of Science	<a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a>
База данных Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Портал открытых данных Российской Федерации	<a href="https://data.gov.ru">https://data.gov.ru</a>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ	<a href="http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/">http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/</a>

**11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-  
ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОДГОТОВКИ  
НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК (НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СЕМИНАРА)**

Консультации научно-руководителя проводятся в аудиториях кафедры ТОСП  
ПитБ.

Обработка экспериментальных данных и подготовка к семинару выполняются  
в ресурсном центре университета, в классах для самостоятельной работы обучающихся.

Семинары проводятся в аудиториях университета, оснащенных мультимедийной  
техникой (мультимедийная доска, проектор).

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

## 1. Требования к результатам участия в подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (научно-исследовательском семинаре)

В результате участия в подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (научно-исследовательском семинаре) обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Результаты освоения ОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения математических моделей с применением современных пакетов прикладных программ</li> <li>- принципы проведения патентных исследований, порядок составления отчетов и подготовки учебно-методических публикаций</li> <li>- принципы проведения технических и технологических расчетов по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта</li> <li>- принципы разработки методических и нормативных документов, технической документации</li> <li>- способы создания экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, постановки новых лабораторных работ</li> <li>- методические основы и правила разработки учебно-методической документации для обеспечения учебного процесса</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать иноязычную информацию с целью решения профессиональных и научно-исследовательских задач;</li> <li>- участвовать в обсуждении проблем в рамках магистерского исследования; руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- обосновывать принципы построения технологических схем производства и эксплуатации технологии; выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному материалу;</li> <li>- проводить сравнительную оценку технологических процессов и технологий;</li> <li>- организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;</li> <li>- проводить поиск и систематизацию научно-технической информации по теме исследования;</li> <li>- использовать современные методики и методы в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию;</li> <li>- оценивать эффективность новых технологий;</li> <li>- организовывать работу коллектива исполнителей, определять приоритетность выполняемых работ;</li> <li>- определять цели проведения учебных занятий, формулировать вопросы, задания;</li> <li>- находить решения при создании продукции с учетом заданных требований;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному объекту;</li> <li>- проводить патентные исследования, составлять отчеты и готовить публикации по результатам исследований;</li> <li>- разрабатывать нормативные документы для образовательного процесса, создавать техническую документацию, а также;</li> <li>- проводить занятия по лабораторному практикуму; разрабатывать учебно-методическую документацию для обеспечения учебного процесса.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического моделирования оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</li> <li>- навыками обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования; навыками использования современных методик и методов в проведении экспериментов и испытаний, анализа их результаты;</li> <li>- навыками оценки параметров технологического процесса и способностями принимать решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции;</li> <li>- навыками применения знаний и умений в области комплексного использованию сырья, способам утилизации отходов производства, брака в производстве в технологическом процессе;</li> <li>- навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств;</li> <li>- навыками использования современных системах управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов;</li> <li>- навыками применения итогов проведенных патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта</li> </ul>
ПК-1	<p>способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 05.17.06 Технология и переработка полимеров и композитов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики технологического процесса в соответствии с регламентом;</li> <li>- свойства сырья и продукции, нормативы их качества, структуру производственных ресурсов предприятия, методы определения стоимостных характеристик оборудования, сырья и материалов;</li> <li>- принципы построения математических моделей с применением современных пакетов прикладных программ;</li> <li>- принципы проведения патентных исследований, порядок составления отчетов и подготовки учебно-методических публикаций;</li> <li>принципы проведения технических и технологических расчетов по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта;</li> <li>- принципы разработки методических и нормативных документов, технической</li> </ul>

		<p>документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить занятия по лабораторному практикуму;</li> <li>- разрабатывать учебно-методическую документацию для обеспечения учебного процесса</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать иноязычную информацию с целью решения профессиональных и научно-исследовательских задач;</li> <li>- участвовать в обсуждении проблем в рамках магистерского исследования; руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- обосновывать принципы построения технологических схем производства и эксплуатации технологии; выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному материалу;</li> <li>- проводить сравнительную оценку технологических процессов и технологий;</li> <li>- организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;</li> <li>- проводить поиск и систематизацию научно-технической информации по теме исследования;</li> <li>- использовать современные методики и методы в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию;</li> <li>- оценивать эффективность новых технологий;</li> <li>- организовывать работу коллектива исполнителей, определять приоритетность выполняемых работ;</li> <li>- определять цели проведения учебных занятий, формулировать вопросы, задания;</li> <li>- находить решения при создании продукции с учетом заданных требований;</li> <li>- строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному объекту;</li> <li>- проводить патентные исследования, составлять отчеты и готовить публикации по результатам исследований;</li> <li>- разрабатывать нормативные документы для образовательного процесса, создавать техническую документацию, а также;</li> <li>- проводить занятия по лабораторному практикуму; разрабатывать учебно-методическую документацию для обеспечения учебного процесса.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического моделирования оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</li> <li>- навыками обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования; навыками использования современных методик и методов в проведении экспериментов и испытаний, анализа их результаты;</li> <li>- навыками оценки параметров технологического процесса и способностями принимать решения по безопасному управлению технологическим процессом с</li> </ul>
--	--	---

		<p>целью обеспечения качества продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками применения знаний и умений в области комплексного использованию сырья, способам утилизации отходов производства, брака в производстве в технологическом процессе;</li><li>- навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств;</li><li>- навыками использования современных системах управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов;</li><li>- навыками применения итогов проведенных патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта</li></ul>
--	--	--

## 2. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Инвариантные задания	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Технология оценки (способ контроля)	
			наименование	Способ контроля
1	<p>Формулирование темы научного исследования аспиранта; определение предмета, объекта, целей, задач, теоретической и методологической базы исследования.</p> <p>Обсуждение актуальности темы научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта на кафедрах,</p> <p>Обобщение результатов работы аспиранта с литературой по теме научно-квалификационной работы (диссертации).</p>	ОПК-3	Публичное представление результатов исследования	Доклад, презентация, информационный материал
			Дискуссия	Уровень владения материалом, участие в дискуссии
			Подготовка статьи	Публикация статьи
2	<p>Презентация глав и разделов научно-квалификационной работы (диссертации) (обоснование актуальности темы исследования, определение степени изученности проблемы, описание целей, задач, предмета, объекта, теоретической, методологической и информационной базы исследования, формулирование положений предполагаемых научной новизны и практической значимости исследования).</p> <p>Обзор литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими учеными, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования.</p> <p>Обобщение результатов проведения научного исследования, наблюдений, экспериментов. Участие в работе методологических семинаров, заседаниях научных обществ кафедры, конференции молодых ученых Университета и других конференциях.</p>	ПК-1	Публичное представление результатов исследования	Доклад, презентация, информационный материал
			Дискуссия	Уровень владения материалом, участие в дискуссии
			Подготовка статьи	Публикация статьи

## 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### 3.1 Вопросы для научной дискуссии

*ОПК-3 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований*

1. Методы анализа и обобщения результатов выполненных научных исследований, применяемые в ходе выполнения программы.
2. Результаты анализа полученных экспериментальных данных.
3. Интерпретация закономерностей исследуемых процессов, явлений.
4. Основные научные положения проводимых исследований.
5. Значение полученных результатов экспериментальных исследований в теории и практики химической технологии и смежных наук.

*ПК-1 способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 05.17.06 Технология и переработка полимеров и композитов*

1. Обоснование актуальности темы исследования
2. Логическая последовательность выполнения этапов теоретических и экспериментальных исследований
3. Основные объекты исследования.
4. Метод и методика. Методология исследования.
5. Математическая обработка результатов исследования. Методы оптимизации и прогнозирования научных результатов.
6. Закономерности изучаемых процессов.
7. Современное аналитическое оборудование. Конструктивные особенности приборов.

**4. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенций**  
**Описание показателей и критериев оценивания уровня сформированности компетенций**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Методика оценки (объект, продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<i>ОПК-3 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</i>					
<b>Знать:</b> - принципы построения математических моделей с применением современных пакетов прикладных программ - принципы проведения патентных исследований, порядок составления отчетов и подготовки учебно-методических публикаций - принципы проведения технических и технологических расчетов по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта - принципы разработки методических и нормативных документов, технической документации - способы создания экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, постановки новых лабораторных работ - методические основы и правила разработки учебно-методической документации для обеспечения учебного процесса	Публичное выступление, участие в дискуссии	Уровень владения материалом, качество выступления	Автор уверенно владеет терминологией, защиту строит связано, использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.	Зачтено (повышенный уровень)	Освоена
			Автор достаточно уверенно владеет терминологией, защиту строит связано, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал.	Зачтено (продвинутый уровень)	Освоена
			Автор, в целом, владеет терминологией, но допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы. Защита, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Зачтено (базовый уровень)	Освоена
			Автор не ориентируется в терминологии работы, защиту строит не связно, допускает существенные ошибки	Не зачтено	Не освоена
<b>уметь:</b> - анализировать иноязычную информацию с целью решения профессиональных и научно-исследовательских задач; - участвовать в обсуждении проблем в рамках магистерского исследования; руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - обосновывать принципы построения	Математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, сравнительная оценка технологических процессов и технологи	Материалы для написания научной статьи	Аспирант получил математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, выявил закономерности исследуемых явлений; проводить сравнительную оценку технологических процессов и технологи	Зачтено	Освоена
			Аспирант не получил математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, не выявил закономерности исследуемых	Не зачтено	Не освоена

<p>технологических схем производства и эксплуатации технологии; выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному материалу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сравнительную оценку технологических процессов и технологий;</li> <li>- организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;</li> <li>- проводить поиск и систематизацию научно-технической информации по теме исследования;</li> <li>- использовать современные методики и методы в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию;</li> <li>- оценивать эффективность новых технологий;</li> <li>- организовывать работу коллектива исполнителей, определять приоритетность выполняемых работ;</li> <li>- определять цели проведения учебных занятий, формулировать вопросы, задания;</li> <li>- находить решения при создании продукции с учетом заданных требований;</li> <li>- строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному объекту;</li> <li>- проводить патентные исследования, составлять отчеты и готовить публикации по результатам исследований;</li> <li>- разрабатывать нормативные документы для образовательного процесса, создавать техническую документацию, а также;</li> <li>- проводить занятия по лабораторному практикуму; разрабатывать учебно-методическую документацию для обеспечения учебного процесса.</li> </ul>			<p>явлений; не смог провести сравнительную оценку технологических процессов и технологи</p>		
---	--	--	---	--	--

<b>владеть:</b> - методами математического моделирования оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; - навыками обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования; навыками использования современных методик и методов в проведении экспериментов и испытаний, анализа их результаты; - навыками оценки параметров технологического процесса и способностями принимать решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции; - навыками применения знаний и умений в области комплексного использованию сырья, способам утилизации отходов производства, брака в производстве в технологическом процессе; - навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств; - навыками использования современных системах управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов; - навыками применения итогов проведенных патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта	Материалы для публичного выступления (на семинаре, конференции, отчетном заседании кафедры)	Публичное выступление.	Аспирант выступил публично с материалами по результатам выполненных научных исследований	Зачтено	Освоена
			Аспирант не выступил публично с материалами по результатам выполненных научных исследований	Не зачтено	Не освоена
<b>ПК-1</b> способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности) 05.17.06 Технология и переработка полимеров и композитов					
<b>Знать:</b> - основные характеристики технологического процесса в соответствии с регламентом; - свойства сырья и продукции,	Публичное выступление, участие в научной дискуссии	Уровень владения материалом, активность участия в дискуссии	Автор уверенно показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на	Зачтено (повышенный уровень)	Освоена

<p>нормативы их качества, структуру производственных ресурсов предприятия, методы определения стоимостных характеристик оборудования, сырья и материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения математических моделей с применением современных пакетов прикладных программ;</li> <li>- принципы проведения патентных исследований, порядок составления отчетов и подготовки учебно-методических публикаций; принципы проведения технических и технологических расчетов по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта;</li> <li>- принципы разработки методических и нормативных документов, технической документации;</li> <li>- проводить занятия по лабораторному практикуму;</li> <li>- разрабатывать учебно-методическую документацию для обеспечения учебного процесса</li> </ul>			поставленные вопросы.		
			Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах.	Зачтено (продвинутый уровень)	Освоена
			Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе, и затрудняется в ответах на вопросы.	Зачтено (базовый уровень)	Освоена
			Автор обнаруживает неумение применять полученные знания в ответах на вопросы	Не зачтено	Не освоена
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать иноязычную информацию с целью решения профессиональных и научно-исследовательских задач;</li> <li>- участвовать в обсуждении проблем в рамках магистерского исследования; руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>- обосновывать принципы построения технологических схем производства и эксплуатации технологии; выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному материалу;</li> <li>- проводить сравнительную оценку технологических процессов и</li> </ul>	<p>Научное обобщение экспериментальных и теоретических исследований в объеме, требуемом для достижения цели исследований и решения задач исследований</p>	<p>Уровень и качество обработки и представления полученных результатов экспериментальных и теоретических исследований</p>	Аспирант выполнил обработку и визуализацию необходимого объема экспериментальных исследований достиг цели научной работы, решил поставленные научные задачи в требуемом объеме.	Зачтено	Освоена
			Аспирант не представил информационный материал выполненного объема экспериментальных исследований не достиг цели научной работы, не достиг решения поставленные научные задачи в требуемом объеме.	Не зачтено	Не освоена

<p>технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;</li> <li>- проводить поиск и систематизацию научно-технической информации по теме исследования;</li> <li>- использовать современные методики и методы в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию;</li> <li>- оценивать эффективность новых технологий;</li> <li>- организовывать работу коллектива исполнителей, определять приоритетность выполняемых работ;</li> <li>- определять цели проведения учебных занятий, формулировать вопросы, задания;</li> <li>- находить решения при создании продукции с учетом заданных требований;</li> <li>- строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному объекту;</li> <li>- проводить патентные исследования, составлять отчеты и готовить публикации по результатам исследований;</li> <li>- разрабатывать нормативные документы для образовательного процесса, создавать техническую документацию, а также;</li> <li>- проводить занятия по лабораторному практикуму; разрабатывать учебно-методическую документацию для обеспечения учебного процесса.</li> </ul>					
<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического моделирования оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</li> <li>- навыками обработки и анализа научно-технической информации по</li> </ul>	<p>Комплекс экспериментальных и теоретических исследований</p>	<p>Результаты выполненного комплекса экспериментальных и теоретических исследований</p>	<p>Аспирант подготовил и публично представил результаты обобщения теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Зачтено</p>	<p>Освоена</p>
			<p>Аспирант не подготовил и публично не представил</p>	<p>Не зачтено</p>	<p>Не освоена</p>

<p>теме исследования; навыками использования современных методик и методов в проведении экспериментов и испытаний, анализа их результаты;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками оценки параметров технологического процесса и способностями принимать решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции;</li><li>- навыками применения знаний и умений в области комплексного использованию сырья, способам утилизации отходов производства, брака в производстве в технологическом процессе;</li><li>- навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств;</li><li>- навыками использования современных системах управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов;</li><li>- навыками применения итогов проведенных патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта</li></ul>			результаты обобщения теоретических и экспериментальных исследований		
--	--	--	---	--	--



