

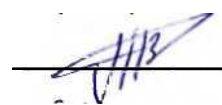
18.03.01-2026-ФОС ГИА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф.Горбачева»

Институт химических и нефтегазовых технологий

Кафедра технологии пластмасс, органических веществ и нефтехимии

Директор ИХНТ


В.В.Тихонов
22.04. 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИТОГОВОЙ
(ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ) АТТЕСТАЦИИ**

По направлению подготовки (специальности)
18.03.01. «Химическая технология»
(шифр, направление подготовки/ специальность)

Химическая технология органических веществ
(направленность (профиль) подготовки/ специализация)

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная, заочная

Кемерово. 2026

Фонд оценочных средств составил

Доцент кафедры ТПОВН



В.Н. Третьяков

Фонд оценочных средств обсуждён на заседании кафедры технологии пластмасс, органических веществ и нефтехимии

Протокол № 8 от 04 2026

Зав. кафедрой технологии пластмасс, органических веществ и нефтехимии



В.Н.Третьяков

Согласовано учебно-методической комиссией направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология»

Протокол № 8 от 21.04. 2026

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология»


подпись

С.В.Пучков
ФИО

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (профиль 04 «Технология и переработка полимеров») квалификация выпускника «бакалавр» в соответствии с ОПОП проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). Государственная итоговая аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией.

Программа Государственной итоговой аттестации (ГИА) включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- требования к выпускным квалификационным работам;
- критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ с оценочными средствами защиты ВКР.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС. Целью ГИА является оценка сформированности компетенций.

1.2. Цели и задачи ФОС

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (профиль 04 «Технология и переработка полимеров»).

ФОС ГИА предназначен для решения следующих задач:

- контроль и оценка степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов набора профессиональных компетенций, определенного ОПОП), формируемых в ходе ГИА;
- контроль (и при необходимости управление) за достижением целей реализации ОПОП и обеспечением соответствия результатов обучения области, объектам и видам профессиональной деятельности.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В соответствии с ОПОП основными видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, являются организационно-управленческая, технологическая и научно-исследовательская. В результате освоения основной профессиональной образовательной программы выпускник по направлению 18.03.01 «Химическая технология» (профиль 04 «Технология и переработка полимеров») должен обладать следующим набором универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций (таблица 2.1.):

Таблица 2.1

Код и содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
Универсальные компетенции(УК)		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	Применение графических способов для решения инженерно-геометрических задач и прикладного про-	Знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения геометрических образов, правила выполнения и оформления эскизов, рабочих чертежей деталей, построение и чтение

<p>подход для решения поставленных задач</p>	<p>граммного обеспечения для разработки и оформления технической документации.</p> <p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>Использует знание химии простых веществ и соединений для решения поставленных задач</p> <p>Использует знание физических законов для решения поставленных задач осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>сборочных чертежей, инструментарий и приемы работы в графическом редакторе. Знать основные понятия и теоремы математики</p> <p>Уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой</p> <p>Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; Знать физический смысл и математическое изображение основных физических законов. иметь опыт работы с специализированной литературой</p> <p>Уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; выполнять рабочие и сборочные чертежи, текстовую и другую конструкторскую документацию в графическом редакторе.</p> <p>Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач</p> <p>самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой</p> <p>Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов. Уметь самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры физических процессов. Уметь осуществлять поиск критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>
--	---	---

		<p>Владеть графическими способами решения позиционных и метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; навыками компоновки, оформления, выполнения и чтения графической конструкторской документации в соответствии с нормативно-технической документацией в графическом редакторе. Владеть основными техниками математических расчетов</p> <p>основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач</p> <p>Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах. Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.</p> <p>Владеть навыками анализа и поиска информации для решения профессиональных задач (обосновывать вид применяемого сырья и технологии получения полимерных и композиционных материалов из них)</p>
<p>УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели и взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.</p> <p>Знает достаточное количество правовых норм, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение.</p> <p>Знает виды справочно-информационных ресурсов и правовые основания ограничений при решении профессиональных задач; основные методы правового регулирования различных аспектов при решении профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Уметь представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий.</p> <p>Умеет анализировать поставленные цели и формулировать задачи в соответствии с нормативно-право-</p>

		<p>выми требованиями, которые необходимо решить для их достижения; адаптировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; применять нормативно-правовые акты в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</p> <p>Владеет методиками разработки цели в рамках решения профессиональных задач; правовыми методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовыми документами.</p>
<p>УК-3</p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Использует коммуникативные навыки для построения максимально эффективного взаимодействия между членами рабочего коллектива.</p> <p>осуществляет социальное взаимодействие и реализовывает свою роль в команде</p>	<p>Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия в процессе командной работы; технологии межличностной и групповой коммуникации. решать профессиональные задачи в коллективе</p> <p>Уметь устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу. налаживать отношения между членами коллектива</p> <p>Владеть основными методами и приемами социального взаимодействия работы в команде. навыками работы в команде</p>
<p>УК-4</p> <p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> <p>Выбирает стиль общения и ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и со-</p>	<p>Знать принципы построения монологической и диалогической речи на иностранном языке; владеть знаниями о нормах и строе изучаемого языка, правилами устной и письменной коммуникации повседневного и делового характера Знать принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>Уметь читать и переводить общепрофессиональные тексты на иностранном языке; применять адекватные языковые средства для осуществления делового и межкультурного общения в профессиональной сфере Уметь вести обмен деловой информацией в устной и письменной фор-</p>

	<p>циокультурных различий в формате корреспонденции, в том числе устной коммуникации на русском и иностранном языках.</p>	<p>мах на русском языке.</p> <p>Владеть навыками языковой организации письменной и устной речи, применения на функциональном уровне правил межличностного и профессионального общения Владеть навыками создания письменных и устных текстов в деловой коммуникации на русском языке.</p>
<p>УК-5</p> <p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития Интерпретирует историю в контексте мирового исторического развития</p> <p>Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания. закономерности и особенности социально-исторического и этнического развития различных культур, ценностные основания межкультурного взаимодействия в контексте исторического знания.</p> <p>Знает содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе. содержание категорий философии, а также основных философских учений о сущности и принципах развития общества; основные философские подходы к пониманию причин культурного разнообразия в обществе анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.</p> <p>анализировать особенности развития различных культур в социально-историческом и этническом контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе.</p> <p>Умеет анализировать особенности развития различных культур в философском контексте; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного</p>

		<p>разнообразия в современном обществе. анализировать особенности развития различных культур в философском контекстах; аргументировать и обосновывать суждения о необходимости сохранения межкультурного разнообразия в современном обществе</p> <p>навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества</p> <p>навыками толерантного общения в условиях межкультурного разнообразия общества, способностью формировать представление об окружающем мире и своём месте в нём, в соответствии с историческими и этнокультурными особенностями развития общества</p> <p>Владеет навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками. навыками применения научных методов познания мира; способностью соотносить особенности развития общества с культурными традициями, этическими и философскими установками</p>
<p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Постоянно повышает уровень своей квалификации, занимается самообразованием.</p> <p>Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования</p>	<p>Знать основные приемы эффективного управления собственным временем и профессиональным развитием; основные принципы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>Уметь эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать траекторию своего профессионального развития.</p> <p>Владеть методами управления собственным временем и профессиональным развитием; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и про-</p>

		<p>фессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p> <p>Знать: требования к профессионалам на рынке труда, нормативно-правовые документы регулирующие трудовое законодательство, основы предпринимательства с целью самореализации</p> <p>Уметь: определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p> <p>Владеть: современными технологиями для саморазвития и самопрезентации</p>
<p>УК-7</p> <p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p> <p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p> <p>Выбирает и применяет соответствующие своему физическому состоянию комплексы упражнений, регулирует интенсивность тренировок.</p> <p>Осуществляет здоровый образ жизни, укрепляет здоровье.</p>	<p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.</p> <p>Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания. Знать основы здорового образа жизни, способы сохранения и укрепления здоровья, методы и средства физического воспитания.</p> <p>Знать значение физической культуры в формировании общей культуры личности, приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, профилактике вредных привычек.</p> <p>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.</p> <p>Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы. Уметь использовать средства физической культуры для развития двигательных умений и навыков; подбирать системы упражнений для воздействия на функциональные системы.</p>

		<p>темы.</p> <p>Уметь интегрировать полученные знания в формирование профессионально значимых умений и навыков.</p> <p>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть методикой самоконтроля за состоянием своего организма во время самостоятельных занятий физической культурой; методами самостоятельного выбора физических упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Владеть методами и способами организации здорового образа жизни, способами сохранения и укрепления здоровья, методами и средствами физического воспитания, принципами построения физкультурно-оздоровительных занятий.</p>
<p>УК-8</p> <p>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</p>	<p>Соблюдает в повседневной жизни и профессиональной деятельности правила, снижающие риск возникновения негативных событий, а также навыки поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p>Оценивает ответственность гражданина и предпринимательской деятельности в природоохранном законодательству РФ</p>	<p>принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности. экологические принципы использования природных ресурсов и охраны природы; характер и виды естественного и антропогенного загрязнения. идентифицировать опасности, оценивать вероятность реализации потенциальной опасности в негативное событие, разрабатывать мероприятия по повышению уровня безопасности жизнедеятельности. выявлять по внешним признакам источники загрязнений; формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды. методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками при применении методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. основами экологического законодательства, методами оценки ис-</p>

		пользования природных ресурсов, охраны природы
<p>УК-9</p> <p>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Имеет представление о дефектологии и ее влиянии на развитие личности для снижения психоэмоциональной напряженности в ходе диалогической речи и п р и с о ц и а л ь н о м и профессиональном общении.</p> <p>Имеет представление о дефектологии и ее влиянии на развитие личности для снижения психоэмоциональной напряженности в ходе диалогической речи и п р и с о ц и а л ь н о м и профессиональном общении.</p>	<p>основы дефектологии и сущность инклюзивного образования. Знать основы дефектологии и сущность инклюзивного образования. применять базовые дефектологические знания.</p> <p>Уметь в ходе профессионального и социального общения выявлять психофизические особенности развития личности. навыками общения с собеседником с психофизиологическими особенностями.</p> <p>Владеть навыками общения с собеседником с психофизиологическими особенностями.</p>
<p>УК-10</p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>использует знания и навыки в области математики и основ управления профессиональной деятельностью для принятия обоснованных решений в р а з л и ч н ы х о б л а с т я х ж и з н е д е я т е л ь н о с т и</p>	<p>варианты экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p>способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>
<p>УК-11</p> <p>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Имеет представление о морали и последствиях экстремизма, терроризма и коррупционного поведения.</p> <p>Знает и соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупции</p>	<p>Знать основные нормативно-правовые акты в сфере противодействия экстремизму, терроризму и коррупции.</p> <p>Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией в различных областях жизнедеятельности.</p> <p>Уметь формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p> <p>Умеет планировать, организовывать и осуществлять мероприятия, обеспечивающие формирование гра-</p>

		<p>жданской позиции и предотвращение экстремизма, терроризма и коррупции в обществе. Владеть навыками осуждения экстремизма, терроризма и коррупционного поведения в рамках правового поля.</p> <p>Владеет способами профилактики экстремизма, терроризма и коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним.</p>
Общепрофессиональные компетенции(ОПК)		
<p>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</p>	<p>способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p> <p>Использует знание химии простых веществ и соединений для получения дисперсных систем, изучения свойств материалов и механизмов химических реакций, протекающих в технологических процессах и окружающем мире</p> <p>Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.</p> <p>Использует знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соеди-</p>	<p>Знать: основные законы и понятия органической химии, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности;</p> <p>Знать способы получения дисперсных систем, способы стабилизации дисперсных систем</p> <p>Знать: строение различных классов химических соединений, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов, необходимыми для применения естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности; основные методы получения органоминеральных удобрений; основные методы анализа органоминеральных удобрений.</p> <p>Иметь опыт использования сведений о механизмах химических реакций для улучшения показателей качества технологического процесса. применять основные положения и методы органической химии при решении сложных комплексных профессиональных задач. Определять направленность процесса в заданных начальных условиях; прогнозировать влияние различных факторов на процесс; Уметь объяснять явления седиментации, коагуляции, описывать процессы, протекающие при формировании двойного электрического слоя</p> <p>Уметь: применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использова-</p>

	<p>нений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.</p>	<p>ния с учетом решаемых профессиональных задач; синтезировать органоминеральные удобрения; проводить качественный и количественный анализ органоминеральных удобрений.</p> <p>Уметь самостоятельно анализировать химические процессы, составлять уравнения реакций, выполнять необходимые расчеты, пользоваться справочной литературой. теоретическими и экспериментальными навыками, необходимым для профессиональной деятельности в области органического синтеза ;</p> <p>Владеть методами изучения свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире</p> <p>Владеть: навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире; экспериментальными методами синтеза, определения физико-химических свойств и анализа органоминеральных удобрений. Владеть навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире, навыками использования полученных знаний в профессиональной и повседневной практике.</p>
<p>ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физикохимические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы</p> <p>использует математические, физические, физикохимические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>основы современных представлений о физической картине мира и пространственно-временных закономерностях строения Вселенной, строения вещества как совокупности материальных и волновых сущностей;</p> <p>физические, физико-химические, химические методы исследования объектов Знать теоретические основы химической термодинамики и теории растворов Иметь опыт решения задач профессиональной деятельности. использовать эти знания для обоснования макро- и микроуровней состояния веществ, для понимания окружающего мира и природных явлений. Применять усвоенные знания о физико-химической</p>

	<p>Использует методы планирования и проведения физических и химических экспериментов, выдвигает гипотезы и устанавливает границы их применения, использует методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Использует знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.</p>	<p>природе строения материи, явлений окружающего мира в профессиональной деятельности: использовать физические, физико-химические, химические методы исследования для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь определять направленность процесса, прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях, уметь выполнять физико-химические эксперименты, работать на приборах и установках, использовать основные законы физической химии, справочные данные, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применений</p> <p>Уметь использовать эти знания для обоснования макро- и микроуровней состояния веществ, для понимания окружающего мира и природных явлений. Применять усвоенные знания о физико-химической природе строения материи, явлений окружающего мира в профессиональной деятельности. представлением о строении молекул, атомов, элементарных и других частиц для обоснования физико-химических процессов профессиональной деятельности и явлений окружающего мира</p> <p>всем объемом методов физических, физико-химических, химических методов исследования объектов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, владеть способами расчета термодинамических величин химических процессов</p> <p>Владеть представлением о строении молекул, атомов, элементарных и других частиц для обоснования физико-химических процессов профес-</p>
--	--	---

		<p>сиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p>	<p>Использует знания и навыки в области информатики, математики и основ управления проектами для осуществления профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Выполняет оценку состояния объектов окружающей среды в соответствии с действующими экологическими нормативами.</p> <p>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом законодательства РФ.</p>	<p>профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии. Знать основные законы, принципы и правила экологии, устойчивость организмов и экосистем к антропогенным воздействиям.</p> <p>Иметь опыт использования нормативной документации в практической деятельности. осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Уметь давать оценку состоянию объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности); оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человек. Уметь применять основы законодательства на практике.</p> <p>способностью осуществления профессиональной деятельности с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</p> <p>Владеть методами осуществления контроля над соблюдением экологической безопасности; методами экологической оценки природных объектов.</p> <p>Владеть пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества.</p>

<p>ОПК-4</p> <p>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</p>	<p>Выбирает технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции и осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p> <p>Выполняет контроль и управление технологическими процессами химических производств, контроль свойств и качества сырья и готовой продукции. Осуществляет изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.</p> <p>Способен обеспечивать проведение технологического процесса</p> <p>Обеспечивает проведение технологического процесса с использованием технических средств контроля параметров технологического процесса.</p>	<p>Способы оптимизации параметров и показателей технологических процессов подготовки сырья</p> <p>Знать общие закономерности протекания химических процессов; влияние различных факторов на скорость химикотехнологического процесса и состояние химического равновесия; типы и конструкции химических реакторов; способы и средства управления технологическим процессом.</p> <p>Знать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойства сырья и готовой продукции</p> <p>Иметь опыт использования сведений о механизмах химических реакций для улучшения показателей качества технологического процесса.</p> <p>Определять причины и последствия негативных изменений параметров и показателей процессов производства продукции</p> <p>Умеет рассчитывать материальный и тепловой баланс производства; выбирать наиболее эффективные технологии и технологическое оборудование для производства целевых продуктов; регулировать протекание технологических процессов.</p> <p>Уметь осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p> <p>Уметь применять основные положения и методы естественных и математических наук при решении сложных комплексных профессиональных задач. Определять направленность процесса в заданных начальных условиях; прогнозировать влияние различных факторов на процесс.</p> <p>Способен выявлять и анализировать причины негативных изменений параметров и показателей процессов производства</p> <p>Способен использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; разрабатывать технологические</p>
---	---	---

		<p>процессы с учетом экологических последствий их применения; осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.</p> <p>Владеть навыками использования технических средств для контроля параметров технологического процесса</p> <p>Владеть навыками анализа связей свойств материалов и химических процессов, протекающих в окружающем мире, навыками использования полученных знаний в профессиональной и повседневной практике.</p>
--	--	--

<p>ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные</p>	<p>С п о с о б е н о с у щ е с т в л я т ь экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные.</p> <p>Использует знания навыки в области неорганической химии для постановки эксперимента, обработки и интерпретации полученных данных. Использует 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</p> <p>Использует знания навыки в области неор-</p>	<p>Знать теоретические основы и области применения химического анализа; закономерности, положенные в основу определенного класса методов химического анализа; достоинства и недостатки методов химического анализа; основные этапы качественного и количественного химического анализа; методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа.</p> <p>Основные требования техники безопасности работы в химической лаборатории</p> <p>Знать основные понятия, уравнения и законы физической химии, теоретические основы и закономерности протекания процессов в электрохимии и химической кинетике.</p> <p>Основные требования техники безопасности работы в химической лаборатории. Иметь опыт проведения экспериментальных исследований.</p> <p>Уметь использовать основные химические законы, справочные данные и количественные соотношения для решения аналитических задач; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; выполнять основные операции химического анализа.</p> <p>Осуществлять эксперименталь-</p>
--	---	---

	<p>ганической химии для постановки эксперимента, обработки и интерпретации полученных данных. Использует знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.</p>	<p>ные исследования в области неорганической химии и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения</p> <p>Уметь проводить расчеты и эксперименты: составлять химические и концентрационные электрохимические элементы, прогнозировать влияние температуры на скорость процесса; планировать и проводить физико-химические эксперименты, использовать основные законы физической химии, справочные данные, работать на приборах и установках, проводить обработку экспериментальных результатов.</p> <p>Осуществлять экспериментальные исследования в области неорганической химии и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения</p> <p>Уметь применять методы естественнонаучных дисциплин для сбора, обработки и анализа информации, оценки перспективы ее использования с учетом решаемых профессиональных задач.</p> <p>Владеть навыками проведения гравиметрического и титриметрического методов химического анализа; методами проведения метрологической оценки результатов химического анализа; методами описания кислотно-основного, окислительно-восстановительного равновесия.</p> <p>Способностью обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные в области неорганической химии</p> <p>Владеть способностью использовать знания основных физико-химических теорий для решения возникающих физико-химических задач, для понимания принципов работы физико-химических систем, в том числе выходящих за пределы компетенции конкретного направления.</p> <p>Способностью обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные в области неорганической химии</p>
--	---	---

		<p>Владеть основными приемами проведения физико-химических измерений; способностью находить оптимальный подход к решению химических задач.</p>
<p>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации</p> <p>Представляет информацию о реакционной способности и свойствах органических соединений с помощью прикладных компьютерных программ, применяет прикладное программное обеспечение для оформления технической документации.</p> <p>Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>	<p>принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности навыками работы с современными информационными технологиями и способами их использования для решения задач профессиональной</p> <p>знать: способы визуализации молекулярных структур органических соединений на плоскости и в пространстве, принципы работы с программами ChemOffice и HyperChem; квантово-химические методы расчета свойств органических соединений; уметь: применять методы и алгоритмы оптимизации, а также соответствующие пакеты прикладных программ для оптимизации задач исследования, оценки реакционной способности органических соединений; проектирования и управления химическими процессами; рассчитывать основные деятельности физические и термодинамические характеристики органических веществ; владеть: навыками работы с программами ChemOffice и HyperChem; методами компьютерных расчетов термодинамических свойств органических веществ; методами предсказания путей проте-</p>

		<p>кания химических реакций.</p> <p>Иметь опыт проведения экспериментальных исследований.</p> <p>Уметь применять основные положения и методы естественных и математических наук при решении сложных комплексных профессиональных задач. Определять направленность процесса в заданных начальных условиях; прогнозировать влияние различных факторов на процесс.</p> <p>Владеть математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности.</p> <p>Знать основные законы естественнонаучных дисциплин и фундаментальные разделы математики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности</p>
Профессиональные компетенции(ПК)		
<p>ПК-1 Способность проводить и анализировать результаты лабораторных испытаний полимерных композиционных материалов и продуктов аналогов и разрабатывать аналитические отчеты по результатам лабораторных испытаний и рекомендации по эффективному достижению заданных свойств.</p>	<p>Проводит лабораторные испытания полимерных и композиционных материалов Анализирует результаты лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов и продуктов-аналогов Разрабатывает аналитические отчеты по результатам лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов и рекомендации по эффективному достижению заданных свойств</p>	<p>Знать Технологию переработки полимерных и композиционных материалов Физико-химические основы переработки полимерных и композиционных материалов Оборудование лаборатории и правила его эксплуатации Методы проведения лабораторного контроля полимерных и композиционных материалов Нормативные правовые акты по оформлению технической документации Технический английский язык в области химии полимерных и композиционных материалов</p> <p>Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>Знать основные понятия и определения используемые в отрасли полимеров и пластических масс (п/м) на их основе; основные свойства полимерных материалов; влияние наполнителей и добавок на свойства полимерных материалов; маркировку (аббревиатуру) полимерных из-</p>

		<p>делий; основные области применения полимерных материалов; особенности производства и потребления п/м в России.</p> <p>Уметь Проведения лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов Анализа результатов лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов и продуктов-аналогов Разработки аналитического отчета по результатам лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов и рекомендаций по эффективному достижению заданных свойств</p> <p>Уметь идентифицировать полимерные материалы используя органолептический метод анализа; идентифицировать изделия из полимерных материалов используя физико-химические методы анализа; разрабатывать аналитические отчеты по результатам лабораторных испытаний, делать выводы и рекомендации по эффективному достижению заданных свойств.</p> <p>Владеть Навыками проведения лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов Навыками анализа результатов лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов и продуктов-аналогов Навыками разработки аналитического отчета по результатам лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов и рекомендаций по эффективному достижению заданных свойств</p>
<p>ПК-2</p> <p>Способность осуществлять входной контроль сырья и материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, составлять протоколы испытаний сырьевого материала, препрегов и полу-</p>	<p>осуществляет входной контроль полимерных изделий на соответствие стандартам и техническим условиям; составляет протоколы испытаний полимерных изделий, сырьевого материала и компонентов входящих в состав; оформ-</p>	<p>Знать состав пластических масс; основные свойства полимерных материалов; требования к пластмассам (ГОСТ, технические условия) применяемым для производства медицинских изделий, детских товаров и изделий имеющих контакт с пищевыми продуктами.</p>

<p>продуктов переработки и оформлять протоколы претензий к сырью поставщика по результатам входного контроля</p>	<p>ляет протоколы претензий к изделиям (или сырью) поставщика по результатам входного контроля.</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполняет лабораторно-аналитические исследования полимерных композиционных материалов; <p>Осуществляет входной контроль сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки Составляет протоколы испытаний сырьевого материала, препрегов и полупродуктов переработки Оформляет протоколы претензий к сырью поставщика по результатам входного контроля</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проводит входной контроль сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки • Составляет протоколы испытаний сырьевого материала, препрегов и полупродуктов переработки • Оформляет протоколы претензий к сырью поставщика по результатам входного контроля 	<p>Знать : физико-химические основы переработки полимерных и композиционных материалов, методы проведения лабораторного контроля полимерных и композиционных материалов;</p> <p>Входного контроля сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки Составления протоколов испытаний сырьевого материала, препрегов и полупродуктов переработки Оформления протокола претензий к сырью поставщика по результатам входного контроля</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведения входного контроля сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки • составления протоколов испытаний сырьевого материала, препрегов и полупродуктов переработки • оформления протокола претензий к сырью поставщика по результатам входного контроля <p>Уметь составлять протоколы испытаний идентифицируемых пластмасс и компонентов входящих в их состав (наполнители, полимерная основа), оформлять протоколы претензий к сырью поставщика по результатам входного контроля.</p> <p>Уметь: производить поисковые работы для разработки новых методов переработки полимерных и композиционных материалов;</p> <p>Производить лабораторный анализ основных и вспомогательных сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки Разрабатывать и подбирать методики проведения лабораторных исследований полимерных и композиционных материалов в соответствии с поставленной задачей Читать техническую документацию оборудования по переработке полимерных и композиционных ма-</p>
--	---	---

		<p>териалов на английском или другом иностранном языке по требованию работодателя</p> <p>Оформлять протоколы испытаний полимерных и композиционных материалов и рабочую документацию в соответствии с утвержденными нормативами и ГОСТ</p> <p>• Производить лабораторный анализ основных и вспомогательных сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки</p> <p>• Разрабатывать и подбирать методики проведения лабораторных исследований полимерных и композиционных материалов в соответствии с поставленной задачей</p> <p>• Читать техническую документацию оборудования по переработке полимерных и композиционных материалов на английском или другом иностранном языке по требованию работодателя</p> <p>• Оформлять протоколы испытаний полимерных и композиционных материалов и рабочую документацию в соответствии с утвержденными нормативами и ГОСТ</p> <p>Владеть давать экономическую оценку применения пластических масс в зависимости от состава и строения, объемам производства.</p> <p>Владеть: способностью использовать методы лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов, анализ результатов лабораторных испытаний для разработки рекомендаций по эффективному достижению заданных свойств;</p> <p>Навыками входного контроля сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки</p> <p>Навыками составления протоколов испытаний сырьевого материала, препрегов и полупродуктов переработки</p> <p>Навыками оформления протокола претензий к сырью поставщика по ре-</p>
--	--	--

		<p>результатам входного контроля</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками проведения входного контроля сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки • Навыками составления протоколов испытаний сырьевого материала, препрегов и полупродуктов переработки • Навыками оформления протокола претензий к сырью поставщика по результатам входного контроля
<p>ПК-3 Способность выбирать технологические линии для переработки композиционных материалов с заданными свойствами, определять характеристики и подбирать регулируемые параметры технологического процесса переработки, проводить серии выпусков опытных партий, анализировать полученные результаты и определять оптимальные технологические параметры процесса переработки и осуществлять подготовку отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов</p>	<p>Применяет законы и правила механики. Демонстрирует способность выбрать технологические линии для переработки композиционных материалов с заданными свойствами, определять характеристики и подбирать регулируемые параметры технологического процесса переработки, проводить серии выпусков опытных партий, анализировать полученные результаты и определять оптимальные технологические параметры процесса переработки и осуществлять подготовку отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов. выбирает технологические линии для переработки композиционных материалов с заданными свойствами; определяет и подбирает характеристики регулируемые параметры технологического процесса переработки; анализирует полученные результаты и определяет оптимальные технологические параметры процесса переработки; осуществляет подготовку отчетов и необ-</p>	<p>Знать: законы и правила механики; виды машин и механизмов, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах, кинематические, силовые и динамические характеристики; типы механических передач, назначение и классификацию подшипников, типы соединений деталей машин, типы смазочных устройств и уплотнений, типы муфт, назначение и устройство редукторов; критерии работоспособности и расчета деталей и узлов машин; основы конструирования деталей машин, сборочных единиц, редукторов; нормы и требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), правила построения чертежей и оформления технической документации; современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий;</p> <p>Знать способы переработки композиционных материалов; виды оборудования для переработки композиционных материалов; основные элементы (узлы) используемого оборудования, принцип работы; состав и конструкцию основного оборудования входящего в линию.</p> <p>- технологию переработки полимерных и композиционных материалов;</p>

	<p>ходимой документации по подбору и оптимизации и технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов.</p> <p>- о с у щ е с т в л я е т п о д б о р технологических параметров процесса для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами; Выбирает технологические линии для переработки композиционных материалов с заданными свойствами Определяет характеристики и подбирает регулируемые параметры технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов Проводит серии выпусков опытных партий полимеров и композитов Анализирует полученные результаты и определяет оптимальные технологические параметры процесса переработки полимерных и композиционных материалов Готовит отчеты и необходимую документацию по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов</p> <p>Осуществляет выбор технологической линии для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами Определяет характеристики и подбирает регулируемые параметры технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов Проводит серии выпусков опытных партий поли-</p>	<p>Стандарты, положения, инструкции и другие руководящие материалы по технологической подготовке переработки полимерных и композиционных материалов Технологию переработки полимерных и композиционных материалов Регламент проведения лабораторного контроля и оформления технической документации процесса переработки полимерных и композиционных материалов Способы переработки полимерных и композиционных материалов Физикохимические основы переработки полимерных и композиционных материалов Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>Выбора технологической линии для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами Определения характеристик и подбора регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов Проведения серии выпусков опытных партий полимеров и композитов Анализа полученных результатов и определения оптимальных технологических параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов Подготовки отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбора технологических линий для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами • Определения характеристик и подбор регулируемых параметров технологического про-
--	--	---

	<p>меров и композитов Анализирует полученные результаты и определяет оптимальные технологические параметры процесса переработки полимерных и композиционных материалов Подготавливает отчеты и необходимую документацию по п о д б о р у и о п т и м и з а ц и и технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбирает технологические линии для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами • Определяет характеристики и подбирает регулируемые параметры технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов • Проводит серии выпусков опытных партий полимеров и композитов • Анализирует полученные результаты и определяет оптимальные технологические параметры процесса переработки полимерных и композиционных материалов • Подготавливает отчеты и необходимую документацию по п о д б о р у и о п т и м и з а ц и и технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов 	<p>цесса переработки полимерных и композиционных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проведения серии выпусков опытных партий полимеров и композитов • Анализа полученных результатов и определение оптимальных технологических параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов • Подготовки отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов <p>Уметь: применять законы и правила механики при расчете и конструировании деталей и узлов машин и механизмов; читать кинематические схемы и сборочные чертежи; подбирать детали и узлы машин и механизмов на основе анализа их свойств и условий эксплуатации; применять методы расчета деталей машин и механизмов по основным критериям работоспособности; проектировать и собирать конструкции из деталей и узлов по чертежам и схемам; применять нормы и требования ЕСКД, ГОСТы, технические условия, нормативно-техническую и справочную литературу для решения задач профессиональной деятельности; применять современные информационные технологии и прикладные программы для расчета и проектирования машиностроительных изделий;</p> <p>Уметь выбирать оборудования в зависимости от способов переработки композиционных материалов; работать с каталогами оборудования; выполнять основные технологические расчеты оборудования; анализировать полученные результаты и определять оптимальные технологические параметры процесса переработки.</p>
--	--	---

		<p>- подбирать технологические параметры процесса переработки полимерных и композиционных материалов;</p> <p>Проводить испытания опытных партий полимеров и композитов по заданной методике и плану работ Составлять описания проводимых исследований полимерных и композиционных материалов и анализировать их результаты Подбирать технологические параметры процесса переработки полимерных и композиционных материалов Оформлять протоколы испытаний полимеров и композитов</p> <p>Проводить испытания опытных партий полимеров и композитов по заданной методике и плану работ Составлять описания проводимых исследований полимерных и композиционных материалов и анализировать их результаты Подбирать технологические параметры процесса переработки полимерных и композиционных материалов Оформлять протоколы испытаний полимеров и композитов</p> <ul style="list-style-type: none">• Проводить испытания опытных партий полимеров и композитов по заданной методике и плану работ• Составлять описания проводимых исследований полимерных и композиционных материалов и анализировать их результаты• Подбирать технологические параметры процесса переработки полимерных и композиционных материалов• Оформлять протоколы испытаний полимеров и композитов <p>Владеть: способностью выбирать технологические линии для переработки композиционных материалов с заданными свойствами, определять характеристики и подбирать регулируемые параметры технологического процесса переработки, проводить серии выпусков опытных</p>
--	--	---

		<p>партий, анализировать полученные результаты и определять оптимальные технологические параметры процесса переработки и осуществлять подготовку отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов.</p> <p>Владеть навыками работы с технической документацией, схемами оборудования; осуществлять подготовку отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов.</p> <p>- способностью подбора и расчёта технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами;</p> <p>Навыками выбора технологической линии для переработки композиционных материалов с заданными свойствами Навыками определения характеристик и подбора регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов Навыками проведения серии выпусков опытных партий полимеров и композитов Навыками анализа полученных результатов и определения оптимальных технологических параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов Навыками подготовки отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов</p> <p>Навыками выбора технологической линии для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами Навыками определения ха-</p>
--	--	--

		<p>рактических и подбора регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов Навыками проведения серии выпусков опытных партий полимеров и композитов Навыками анализа полученных результатов и определение оптимальных технологических параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов Навыками подготовки отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками выбора технологической линии для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами • Навыками определение характеристик и подбор регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов • Проведение серии выпусков опытных партий полимеров и композитов • Анализ полученных результатов и определение оптимальных технологических параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов • Подготовка отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов
<p>ПК-4 Способность определять параметров характеристик полимерных и композиционных материалов, регулировать и следовать в а т е л ь с к о е о б о р у д о в а н и е и и н с т р у м е н т ы в с о о т -</p>	<p>О п р е д е л я е т п а р а м е т р ы х а р а к т е р и с т и к в т о р и ч н ы х п о л и м е р н ы х м а т е р и а л о в и к о м п о з и ц и о н н ы х н а и х о с н о в е ; р е г у л и р у е т и с s л e d o в а т е л ь с к о е о б о р у д о в а н и е и и н с т р у м e n t ы в с о о т в e т с т в и и с х а р а к т e р и с т и к а м и п o л и м e р н ы х</p>	<p>Знать методы идентификации вторичного полимерного сырья; аббревиатуру наносимую на полимерные изделия; методы подготовки вторичного сырья к переработке; виды оборудования для переработки вторичного полимерного сырья.</p> <p>Технология переработки полимерных и композиционных материалов Физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов Методы и способы получения синтетических поли-</p>

<p>ветствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов и оформлять протоколы по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов</p>	<p>и композиционных материалов и оформляет протоколы по результатам измерения характеристик полимерных.</p> <p>Определяет параметры характеристик полимерных и композиционных материалов Регулирует исследовательское оборудование и инструменты в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов Оформляет протоколы по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов Вносит данные в рабочий журнал регистрации, статистическая обработка данных</p> <p>Определяет параметры характеристик полимерных и композиционных материалов Регулирует исследовательское оборудование и инструменты в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов Оформляет протоколы по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов Вносит данные в рабочий журнал регистрации, статистическая обработка данных Знает</p>	<p>мерных и композиционных материалов Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации Методы аналитического контроля сырья и материалов Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции Технический английский или другой иностранный язык в области переработки полимерных и композиционных материалов Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>Технологию переработки полимерных и композиционных материалов Физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов Методы и способы получения синтетических полимерных и композиционных материалов Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации Методы аналитического контроля сырья и материалов Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции Технический английский или другой иностранный язык в области переработки полимерных и композиционных материалов Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; Способы выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; методологию применения знаний об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий при нарушении правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.</p> <p>Технология переработки полимерных и композиционных материалов Физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов Методы и способы получения синтетических полимерных и композиционных материалов Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации Методы аналитического контроля сырья и материалов Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции Технический английский или другой иностранный язык</p>
---	---	---

	<p>правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; Владеет приемами поиска и принятия решений по обеспечению выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; Ищет и обобщает информацию об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий при нарушении правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.</p> <p>О п р е д е л я е т п а р а м е т р ы характеристик полимерных и композиционных материалов Регулирует исследовательское оборудование и инструменты в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов Оформляет протоколы по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов Вносит данные в рабочий журнал регистрации измерений, статистическая обработка данных</p> <p>О п р е д е л я е т п а р а м е т р ы харак-</p>	<p>в области переработки полимерных и композиционных материалов Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>О п р е д е л е н и я параметров характеристик полимерных и композиционных материалов Регулировки исследовательского оборудования и инструментов в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов Оформления протоколов по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов Внесения данных в рабочий журнал регистрации измерений, статистическая обработка данных</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определения параметров характеристик полимерных и композиционных материалов • Регулировки исследовательского оборудования и инструментов в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов • Оформления протоколов по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов • Внесения данных в рабочий журнал регистрации измерений, статистическая обработка данных <p>Уметь идентифицировать вторичное полимерное сырье; подбирать оборудование в зависимости от свойств вторичного полимерного сырья; оформлять протоколы по результатам измерения характеристик.</p> <p>Оформлять рабочую документацию в соответствии с нормативными документами Проводить эксперимент по заданной методике и плану эксперимента Выполнять описание проводимых исследований полимерных и композиционных материалов и анализировать их результаты Применять регламент проведения регулировки исследовательского оборудования и инструментов для производства полимеров и композитов Читать техническую документацию оборудования по переработке и анализу полимерных и композиционных материалов на английском или другом иностранном языке по требованию работодателя Применять регламент проведения регулировки исследовательского оборудования и инструментов для производства полимеров и композитов</p> <p>Оформлять рабочую документацию в</p>
--	---	---

	<p>теристик полимерных и композиционных материалов Регулирует исследовательское оборудование и инструменты в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов Оформляет протоколы по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов Вносит данные в рабочий журнал регистрации, статистическая обработка данных</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определяет параметры характеристик полимерных и композиционных материалов • Регулирует исследовательское оборудование и инструменты в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов • Оформляет протоколы по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов • Вносит данные в рабочий журнал регистрации, статистическая обработка данных 	<p>соответствии с нормативными документами Проводить эксперимент по заданной методике и плану эксперимента Выполнять описание проводимых исследований полимерных и композиционных материалов и анализировать их результаты Применять регламент проведения регулировки исследовательского оборудования и инструментов для производства полимеров и композитов Читать техническую документацию оборудования по переработке и анализу полимерных и композиционных материалов на английском или другом иностранном языке по требованию работодателя Применять регламент проведения регулировки исследовательского оборудования и инструментов для производства полимеров и композитов Понимать и анализировать знания о правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; применять знания об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий при нарушении правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.</p> <p>Оформлять рабочую документацию в соответствии с нормативными документами Проводить эксперимент по заданной методике и плану эксперимента Выполнять описание проводимых исследований полимерных и композиционных материалов и анализировать их результаты Применять регламент проведения регулировки исследовательского оборудования и инструментов для производства полимеров и композитов Читать техническую документацию оборудования по переработке и анализу полимерных и композиционных материалов на английском или другом иностранном языке по требованию работодателя Применять регламент проведения регулировки исследовательского оборудования и инструментов для производства полимеров и композитов</p> <p>Оформлять рабочую документацию в соответствии с нормативными документами Проводить эксперимент по заданной методике и плану эксперимента Выполнять</p>
--	---	---

		<p>описание проводимых исследований полимерных и композиционных материалов и анализировать их результаты Применять регламент проведения регулировки исследовательского оборудования и инструментов для производства полимеров и композитов Читать техническую документацию оборудования по переработке и анализу полимерных и композиционных материалов на английском или другом иностранном языке по требованию работодателя Применять регламент проведения регулировки исследовательского оборудования и инструментов для производства полимеров и композитов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оформлять рабочую документацию в соответствии с нормативными документами • Проводить эксперимент по заданной методике и плану эксперимента • Выполнять описание проводимых исследований полимерных и композиционных материалов и анализировать их результаты • Применять регламент проведения регулировки исследовательского оборудования и инструментов для производства полимеров и композитов • Читать техническую документацию оборудования по переработке и анализу полимерных и композиционных материалов на английском или другом иностранном языке по требованию работодателя • Применять регламент проведения регулировки исследовательского оборудования и инструментов для производства полимеров и композитов Владеть навыками работы с вторичными полимерными ресурсами. <p>Навыками определения параметров характеристик полимерных и композиционных материалов Навыками регулировки исследовательского оборудования и инструментов в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов Навыками оформления протоколов по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов Навыками внесения данных в рабочий журнал регистрации измерений, статистическая обработка данных</p> <p>Навыками определения параметров характеристик полимерных и композиционных материалов Навыками регулировки исследовательского оборудования и инстру-</p>
--	--	--

		<p>ментов в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов Навыками оформления протоколов по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов Навыками внесения данных в рабочий журнал регистрации измерений, статистическая обработка данных Знаниями о правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; приемами поиска и принятия решений по обеспечению выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; навыками поиска и обобщения информации об основных методах защиты персонала и населения от возможных последствий при нарушении правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда.</p> <p>Навыками определения параметров характеристик полимерных и композиционных материалов Навыками регулировки исследовательского оборудования и инструментов в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов Навыками оформления протоколов по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов Навыками внесения данных в рабочий журнал регистрации измерений, статистическая обработка данных</p> <p>Навыками определения параметров характеристик полимерных и композиционных материалов Навыками регулировки исследовательского оборудования и инструментов в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов Навыками оформления протоколов по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов Навыками внесения данных в рабочий журнал регистрации измерений, статистическая обработка данных</p> <ul style="list-style-type: none">• Навыками определения параметров характеристик полимерных и композиционных материалов• Навыками регулирования исследовательского оборудования и инструментов в соответствии с характеристиками полимерных и композиционных материалов• Навыками оформления протоко-
--	--	---

		<p>лов по результатам измерения характеристик полимерных и композиционных материалов • Навыками внесения данных в рабочий журнал регистрации измерений, статистическая обработка данных</p>
<p>ПК-5 Способность осуществлять выбор методов исследования характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами, подбор лабораторно-аналитического оборудования для проведения исследований, проводить анализы функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами и составлять протоколы по результатам исследований</p>	<p>осуществляет выбор методов исследования характеристик вторичного полимерного сырья и композиционных материалов на их основе с новыми свойствами; п о д б и р а е т л а б о р а т о р н о аналитическое оборудование для проведения исследований свойств вторичного полимерного сырья и композиционных материалов на их о с н о в е ; п р о в о д и т а н а л и з функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами и составляет протоколы по результатам исследований.</p> <p>Анализ методик оценки структуры и с в о й с т в п о л и м е р н ы х и композиционных материалов, их применимости и достоверности Корректировка методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик Разработка новых методологических подходов к оценке характеристик новых полимерных и композиционных м а т е р и а л о в О ф о р м л е н и е методических рекомендаций по проведению лабораторноаналитических работ по оценке к а ч е с т в а п о л и м е р н ы х и композиционных материалов Анализ существующих методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов,</p>	<p>виды деструкции полимеров; особенности технологических свойств вторичного полимерного сырья; возможные области применения изделий из вторичного полимерного сырья Характеристики научно-производственного оборудования подразделения, правила его эксплуатации Методы получения переработки полимерных и композиционных материалов Физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов Порядок составления заявок на изобретения и открытия Технический иностранный язык в области переработки полимерных и композиционных материалов Порядок оформления научно-технической документации и заявок на приобретение оборудования, материалов Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья Методы и способы переработки полимерных и композиционных материалов Физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов Основные методики моделирования свойств и процессов получения полимерных и композиционных материалов Методы аналитического контроля полимерных и композиционных материалов Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции Технический английский или</p>

	<p>их применимости и достоверности</p> <p>Корректировка существующих методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Выбирает методы исследования характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>Осуществляет подбор лабораторно-аналитического оборудования для проведения исследований полимерных и композиционных материалов</p> <p>Проводит анализ функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>Составляет протоколы по результатам исследований полимерных и композиционных материалов</p> <p>Осуществляет выбор методов исследования характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>П о д б и р а е т л а б о р а т о р н о аналитическое оборудование для проведения исследований полимерных и композиционных материалов</p> <p>Проводит анализ функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>Составляет протокол по результатам исследований полимерных и композиционных материалов</p> <p>Осуществляет выбор методов исследования харак-</p>	<p>другой иностранный язык в области полимерных и композиционных материалов</p> <p>Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>Методы и способы переработки полимерных и композиционных материалов</p> <p>Физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов</p> <p>Основные методики моделирования свойств и процессов получения полимерных и композиционных материалов</p> <p>Методы аналитического контроля полимерных и композиционных материалов</p> <p>Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации</p> <p>Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции</p> <p>Технический английский или другой иностранный язык в области полимерных и композиционных материалов</p> <p>Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>Выбора методов исследования характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>Подбора лабораторно-аналитического оборудования для проведения исследований полимерных и композиционных материалов</p> <p>Проведения анализа функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>Составления протокола по результатам исследований полимерных и композиционных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнения экспериментальных работ по определению
--	---	---

	<p>теристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>Подбирает лабораторно аналитическое оборудование для проведения исследований полимерных и композиционных материалов Проводит анализ функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами Составляет протокол по результатам исследований полимерных и композиционных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполняет экспериментальные работы по определению физикохимических характеристик полимерных и композиционных материалов • Подбирает адекватные методики исследования полимерных и композиционных материалов • Регулирует и эксплуатирует лабораторное оборудование • Осуществляет расчеты и моделирование процессов производства и свойств продуктов по результатам исследований полимерных и композиционных материалов • Выполняет лабораторный контроль функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами 	<p>физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подбора адекватных методик исследования полимерных и композиционных материалов • Регулирования и эксплуатации лабораторного оборудования • Расчетов и моделирования процессов производства и свойств продуктов по результатам исследований полимерных и композиционных материалов • Выполнения лабораторного контроля функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами <p>выбирать методы исследования в зависимости от загрязненности вторичного полимерного сырья.</p> <p>Производить оценку структуры и свойств полимерных и композиционных материалов различными методами исследования Читать и анализировать специальную литературу по получению полимерных и композиционных материалов на иностранном языке Выбирать методы и средства проведения исследований полимерных и композиционных материалов и разработок Анализировать и сопоставлять научные и технические задачи</p> <p>Выполнять экспериментальные работы по определению физикохимических характеристик полимерных и композиционных материалов Подбирать адекватные методики исследования полимерных и композиционных материалов Регулировать и эксплуатировать лабораторное оборудование Осуществлять расчеты и моделирование процессов производства и свойств продуктов по результатам исследований полимерных и композиционных материалов</p>
--	--	--

		<p>Выполнять лабораторный контроль функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>Выполнять экспериментальные работы по определению физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов Подбирать адекватные методики исследования полимерных и композиционных материалов Регулировать и эксплуатировать лабораторное оборудование Осуществлять расчеты и моделирование процессов производства и свойств продуктов по результатам исследований полимерных и композиционных материалов</p> <p>Выполнять лабораторный контроль функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами</p> <p>Выполнять экспериментальные работы по определению физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов Подбирать адекватные методики исследования полимерных и композиционных материалов Регулировать и эксплуатировать лабораторное оборудование Осуществлять расчеты и моделирование процессов производства и свойств продуктов по результатам исследований полимерных и композиционных материалов</p> <p>Выполнять лабораторный контроль функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами</p> <ul style="list-style-type: none">• Выполнять экспериментальные работы по определению физико-химических характеристик полимерных и компо-
--	--	---

		<p>зиционных материалов • Подбирать адекватные методики исследования полимерных и композиционных материалов • Регулировать и эксплуатировать лабораторное оборудование • Осуществлять расчеты и моделирование процессов производства и свойств продуктов по результатам исследований полимерных и композиционных материалов • Выполнять лабораторный контроль функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами навыками определения эксплуатационных характеристик изделий из вторичного полимерного сырья и композиций на его основе.</p> <p>Анализ методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности Корректировка методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик Разработка новых методологических подходов к оценке характеристик новых полимерных и композиционных материалов Оформление методических рекомендаций по проведению лабораторноаналитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов Анализ существующих методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности Корректировка существующих методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Навыками выбора методов исследования характеристик</p>
--	--	---

		<p>полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами Навыками подбора лабораторно-аналитического оборудования для проведения исследований полимерных и композиционных материалов Навыками проведение анализа функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами Навыками составления протокола по результатам исследований полимерных и композиционных материалов</p> <p>Навыками выбора методов исследования характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами Навыками подбора лабораторно-аналитического оборудования для проведения исследований полимерных и композиционных материалов Навыками проведения анализа функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами Навыками составления протокола по результатам исследований полимерных и композиционных материалов</p> <p>Навыками выбора методов исследования характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами Навыками подбора лабораторно-аналитического оборудования для проведения исследований полимерных и композиционных материалов Навыками проведения анализа функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами Навыками составления протокола по результатам исследований полимерных и композиционных материалов</p>
--	--	--

		<p>Навыками выбора методов исследования характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами Навыками подбора лабораторно-аналитического оборудования для проведения исследований полимерных и композиционных материалов Навыками проведения анализа функциональных и эксплуатационных характеристик полимерных и композиционных материалов с новыми свойствами Навыками составления протокола по результатам исследований полимерных и композиционных материалов</p>
<p>ПК-6 Способность проводить стандартные и дополнительные лабораторные испытания при несоответствии полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя, анализировать причины производственного брака и несоответствие полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя, осуществлять подготовку предложений по внесению изменений в технологический регламент полимерных и композиционных материалов и разрабатывать план мероприятий по устранению несоответствия полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя</p>	<p>анализирует причины производственного брака и несоответствие полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя оформляет протоколы по результатам измерений характеристик полимерных и композиционных материалов проводит стандартные и дополнительные лабораторные испытания при несоответствии полимерных и композиционных материалов из вторичного полимерного сырья требованиям потребителя; анализирует причины производственного брака и несоответствие полимерных и композиционных материалов из вторичного полимерного сырья; проводит стандартные и дополнительные лабораторные испытания при несоответствии полимерных и композиционных материалов из вторичного полимерного сырья требованиям потребителя. разработка предложений по предупреждению</p>	<p>историю КузГТУ, института ИХНТ, кафедры УПиИЗОС, персоналии. Историю предприятий по переработке пластмасс работающих в Кузбассе, ассортимент выпускаемой продукции. Основные виды сырья для получения изделий из полимеров. Основные термины и определения в области переработки пластмасс (экструзия, литье под давлением, прессование и т.д.). Проблемы образования сегодняшнего дня. Виды научно-технической информации КузГТУ; законодательную базу организации обучения в вузе. нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий из вторичного полимерного сырья. - физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов; Проведения стандартных и дополнительных лабораторных испытаний при несоответствии полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя Анализа причин производственного брака и несоответствия полимерных и композиционных материалов требо-</p>

	<p>и устранению причин несоответствия характеристик полимерных и композиционных материалов требованиям технического задания;</p> <p>Проводит стандартные и дополнительные лабораторные испытания при несоответствии полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя</p> <p>Анализирует причины производственного брака и несоответствия полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя. Готовит предложения по внесению изменений в технологический регламент полимерных и композиционных материалов</p> <p>Разрабатывает план мероприятий по устранению несоответствия полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя</p> <p>Проводит стандартные и дополнительные лабораторные испытания при несоответствии полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя</p> <p>• Разрабатывает план мероприятий по устранению несоответствия полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя</p>	<p>ваниям потребителя. Подготовка предложений по внесению изменений в технологический регламент полимерных и композиционных материалов. Разработка плана мероприятий по устранению несоответствия полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя</p> <p>Проведения стандартных и дополнительных лабораторных испытаний при несоответствии полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя</p> <p>• Анализа причин производственного брака и несоответствия полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя</p> <p>• Подготовка предложений по внесению изменений в технологический регламент полимерных и композиционных материалов</p> <p>• Разработки плана мероприятий по устранению несоответствия полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя наладивать рабочие и межличностные отношения в группе; проводить поиск литературы по фондам библиотеки КузГТУ. Работать со специализированной литературой в области переработки полимеров. проводить анализ вторичного полимерного сырья, его идентификацию, определять технологические и эксплуатационные свойства. - составлять описания проводимых исследований и анализировать их результаты, проводить статистический анализ результатов;</p> <p>Проводить технические испытания полимерных и композиционных материалов по заданной методике и плану эксперимента (работы) Составлять описания проводимых исследований и анализировать их ре-</p>
--	---	--

		<p>зультаты, проводить статистический анализ результатов</p> <p>Осуществлять необходимые расчеты по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям полимерных и композиционных материалов Систематизировать результаты экспериментальных работ, строить диаграммы, графики и т.п.</p> <p>Проводить технические испытания полимерных и композиционных материалов по заданной методике и плану эксперимента (работы) • Составлять описания проводимых исследований и анализировать их результаты, проводить статистический анализ результатов • Осуществлять необходимые расчеты по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям полимерных и композиционных материалов • Систематизировать результаты экспериментальных работ, строить диаграммы, графики и т.п. терминологией в области переработки полимеров, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия навыками работы с технологической документацией, нормативными документами о качестве, стандартизации и сертификации сырья и готовой продукции. - способностью к подготовке предложений по внесению изменений в технологический регламент полимерных и композиционных материалов;</p> <p>Навыками проведения стандартных и дополнительных лабораторных испытаний при несоответствии полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя Навыками анализа причин производственного брака и несоот-</p>
--	--	---

		<p>ветствия полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя Навыками подготовки предложений по внесению изменений в технологический регламент полимерных и композиционных материалов Навыками разработки плана мероприятий по устранению несоответствия полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя</p> <p>Навыками проведения стандартных и дополнительных лабораторных испытаний при несоответствии полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя • Навыками анализа причин производственного брака несоответствия полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя • Навыками подготовки предложений по внесению изменений в технологический регламент полимерных и композиционных материалов •</p> <p>Навыками разработки плана мероприятий по устранению несоответствия полимерных и композиционных материалов требованиям потребителя</p>
<p>ПК-7</p> <p>Способность анализировать методики оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности, корректировать методы переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик, разрабатывать новые методологические подходы к оценке характеристик новых полимерных и композиционных</p>	<p>Анализирует методики оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности</p> <p>Корректирует методы переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Разрабатывает новые методологические подходы к оценке характеристик новых полимерных и композиционных материалов Оформляет методические рекомендации по</p>	<p>Характеристики научно-производственного оборудования подразделения, правила его эксплуатации Методы получения переработки полимерных и композиционных материалов Физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов Порядок составления заявок на изобретения и открытия Технический иностранный язык в области переработки полимерных и композиционных материалов Порядок оформления научно-технической документации и заявок на приобретение оборудования, материалов Требования</p>

<p>о м п о з и ц и о н н ы х материалов и оформлять методические рекомендации по проведению лабораторно-аналитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов</p>	<p>проведению лабораторно-аналитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов</p> <p>Анализирует методики оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности</p> <p>Корректирует методы переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Разрабатывает новые методологические подходы к оценке характеристик новых полимерных и композиционных материалов</p> <p>Оформляет методические рекомендации по проведению лабораторно-аналитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов</p> <p>Анализирует методики оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности</p> <p>Корректирует методы переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Разрабатывает новые методологические подходы к оценке характеристик новых полимерных и композиционных материалов</p> <p>Оформляет методические рекомендации по проведению лабораторно-аналитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов</p>	<p>ния системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>Анализа методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности</p> <p>Корректировки методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Разработки новых методологических подходов к оценке характеристик новых полимерных и композиционных материалов</p> <p>Оформления методических рекомендаций по проведению лабораторно – аналитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов</p> <p>Анализа методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности</p> <p>Корректировки методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Разработки новых методологических подходов к оценке характеристик новых полимерных и композиционных материалов</p> <p>Оформления методических рекомендаций по проведению лабораторно – аналитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов</p> <p>Производить оценку структуры и свойств полимерных и композиционных материалов различными методами исследования</p> <p>Читать и анализировать специальную литературу по получению полимерных и композиционных материалов на иностранном языке</p> <p>Выбирать ме-</p>
---	---	--

		<p>тоды и средства проведения исследований полимерных и композиционных материалов и разработок Анализировать и сопоставлять научные и технические задачи</p> <p>Производить оценку структуры и свойств полимерных и композиционных материалов различными методами исследования Читать и анализировать специальную литературу по получению полимерных и композиционных материалов на иностранном языке Выбирать методы и средства проведения исследований полимерных и композиционных материалов и разработок Анализировать и сопоставлять научные и технические задачи</p> <p>Производить оценку структуры и свойств полимерных и композиционных материалов различными методами исследования Читать и анализировать специальную литературу по получению полимерных и композиционных материалов на иностранном языке Выбирать методы и средства проведения исследований полимерных и композиционных материалов и разработок Анализировать и сопоставлять научные и технические задачи</p> <p>Навыками анализа методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности Навыками корректировки методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик Навыками разработки новых методологических подходов к оценке характеристик новых полимерных и композиционных материалов Навыками оформление методических рекомендаций по прове-</p>
--	--	--

		<p>дению лабораторно – аналитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов</p> <p>Навыками анализа методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности Навыками корректировки методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик Навыками разработки новых методологических подходов к оценке характеристик новых полимерных и композиционных материалов Навыками оформление методических рекомендаций по проведению лабораторно – аналитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов</p> <p>Навыками анализа методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности Навыками корректировки методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик Навыками разработки новых методологических подходов к оценке характеристик новых полимерных и композиционных материалов Навыками оформление методических рекомендаций по проведению лабораторно – аналитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов</p>
<p>ПК-8</p> <p>Способность анализировать существующие методики оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и дост</p>	<p>Разработка новых методологических подходов к оценке характеристик новых полимерных и композиционных материалов в О ф о р м л е н и е методических рекомендаций по проведению лабораторно-</p>	<p>Характеристики научно-производственного оборудования подразделения, правила его эксплуатации Методы получения переработки полимерных и композиционных материалов Физико-химические характеристики полимерных и компози-</p>

<p>о в е р н о с т и и к о р р е к т и р о в а т ь с у щ е с т в у ю щ и е м е т о д ы п е р е р а б о т к и п о л и м е р н ы х и к о м п о з и ц и о н н ы х м а т е р и а л о в с у ч е т о м н е о б х о д и м о с т и о п р е д е л е н и я н о в ы х х а р а к т е р и с т и к</p>	<p>налитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов</p> <p>Корректировка существующих методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Проводит лабораторные испытания полимерных и композиционных материалов</p> <p>Анализирует результаты лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов и продуктов-аналогов</p> <p>Разрабатывает аналитический отчет по результатам лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов и рекомендации по эффективному достижению заданных свойств</p> <p>Анализирует существующие методики оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности</p> <p>Корректирует существующие методы переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Анализирует существующие методики оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности</p> <p>Корректирует существующие методы переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p>	<p>ционных материалов</p> <p>Технический иностранный язык в области переработки полимерных и композиционных материалов</p> <p>Технологию переработки полимерных и композиционных материалов</p> <p>Физико-химические основы переработки полимерных и композиционных материалов</p> <p>Оборудование лаборатории и правила его эксплуатации</p> <p>Методы проведения лабораторного контроля полимерных и композиционных материалов</p> <p>Нормативные правовые акты по оформлению технической документации</p> <p>Технический английский язык в области химии полимерных и композиционных материалов</p> <p>Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>Анализа существующих методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности</p> <p>Корректировки существующих методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Анализа существующих методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности</p> <p>Корректировки существующих методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Производить оценку структуры и свойств полимерных и композиционных материалов различными методами исследования</p> <p>Выбирать методы и сред-</p>
--	---	---

		<p>ства проведения исследований полимерных и композиционных материалов и разработок Читать и анализировать специальную литературу по получению полимерных и композиционных материалов на иностранном языке Порядок оформления научно-технической документации и заявок на приобретение оборудования, материалов</p> <p>Производить поисковые работы для разработки новых методов переработки полимерных и композиционных материалов Использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных исследований полимерных и композиционных материалов Читать техническую документацию оборудования по переработке полимерных и композиционных материалов на английском языке или на требуемых работодателя иностранных языках. Оформлять рабочую документацию и протоколы испытаний по результатам проведенных экспериментальных исследований</p> <p>Выбирать методы и средства проведения исследований полимерных и композиционных материалов и разработок Анализировать и сопоставлять научные и технические задачи</p> <p>Выбирать методы и средства проведения исследований полимерных и композиционных материалов и разработок Анализировать и сопоставлять научные и технические задачи</p> <p>Разработка новых методологических подходов к оценке характеристик новых полимерных и композиционных материалов Оформление методических рекомендаций по проведению лабораторно-аналитических работ по оценке качества полимерных и композиционных материалов</p>
--	--	--

		<p>Корректировка существующих методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Навыками проведения лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов Навыками анализа результатов лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов и продуктов-аналогов Навыками разработки аналитического отчета по результатам лабораторных испытаний полимерных и композиционных материалов и рекомендаций по эффективному достижению заданных свойств</p> <p>Навыками анализа существующих методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности Навыками корректировки существующих методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p> <p>Навыками анализа существующих методик оценки структуры и свойств полимерных и композиционных материалов, их применимости и достоверности Навыками корректировки существующих методов переработки полимерных и композиционных материалов с учетом необходимости определения новых характеристик</p>
<p>ПК-9</p> <p>Способность составлять планы и графики изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов, распределять ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления</p>	<p>Составление плана и графика изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов; Распределение ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и компози-</p>	<p>Нормативно-технические документы и методические материалы, относящиеся к научно-технической деятельности; Технология переработки полимерных и композиционных материалов; Методы и способы переработки полимерных и композиционных материалов; Физико-химические характери-</p>

<p>опытных образцов полимеров и композитов</p>	<p>тов;</p> <p>Проведение и измерений характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала; Проведение и сопоставительных испытаний свойств опытного образца и выпускаемой продукции; Подготовка отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов.</p> <p>Составление плана и графика изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов; Распределение ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и композитов;</p> <p>Проведение и измерений характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала; Проведение и сопоставительных испытаний свойств опытного образца и выпускаемой продукции; Подготовка отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов.</p> <p>Составляет план и график изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов. Распределяет ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и композитов. Проводит измерения характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала. Проводит</p>	<p>стики полимерных и композиционных материалов; Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации; Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции; Порядок оформления технической документации в соответствии с нормативной документацией; Технический иностранный язык в области переработки полимерных и полимерных и композиционных материалов; Порядок оформления технической документации; Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</p> <p>Нормативно-технические документы и методические материалы, относящиеся к научно-технической деятельности; Технология переработки полимерных и композиционных материалов; Методы и способы переработки полимерных и композиционных материалов; Физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов; Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации; Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции; Порядок оформления технической документации в соответствии с нормативной документацией; Технический иностранный язык в области переработки полимерных и полимерных и композиционных материалов; Порядок оформления технической документации; Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья.</p>
--	---	--

	<p>сопоставительные испытания свойств опытного образца и выпускаемой продукции Подготавливает отчеты о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов</p>	<p>Составления плана и графика изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов Распределения ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и композитов Проведения измерений характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала Проведения сопоставительных испытаний свойств опытного образца и выпускаемой продукции</p> <p>Подготовки отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов</p> <p>Эксплуатировать измерительное оборудование, применяемое для определения свойств и характеристик свойств полимерных и композиционных материалов; Производить поверки и калибровки средств измерений, применяемых для определения свойств синтезированных полимерных и композиционных материалов; Читать и анализировать специальную литературу по получению синтезированных полимерных и композиционных материалов на иностранном языке; Выбирать и применять средства измерения для определения свойств полимерных и композиционных материалов.</p> <p>Эксплуатировать измерительное оборудование, применяемое для определения свойств и характеристик свойств полимерных и композиционных материалов; Производить поверки и калибровки средств измерений, применяемых для определения свойств синтезированных полимерных и композиционных материалов; Читать и анализировать специ-</p>
--	---	--

		<p>альную литературу по получению синтезированных полимерных и композиционных материалов на иностранном языке; Выбирать и применять средства измерения для определения свойств полимерных и композиционных материалов.</p> <p>Эксплуатировать измерительное оборудование, применяемое для определения свойств и характеристик свойств полимерных и композиционных материалов Производить поверки и калибровки средств измерений, применяемых для определения свойств синтезированных полимерных и композиционных материалов Читать и анализировать специальную литературу по получению синтезированных полимерных и композиционных материалов на иностранном языке</p> <p>Выбирать и применять средства измерения для определения свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>Составление плана и графика изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов; Распределение ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и композитов; Проведение измерений характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала; Проведение сопоставительных испытаний свойств опытного образца и выпускаемой продукции; Подготовка отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов.</p> <p>Составление плана и графика изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов; Распределение ответственных исполните-</p>
--	--	---

		<p>лей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и композитов; Проведение измерений характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала; Проведение сопоставительных испытаний свойств опытного образца и выпускаемой продукции; Подготовка отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов.</p> <p>Навыками составления плана и графика изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов Навыками распределения ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и композитов Навыками проведения измерений характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала Навыками проведения сопоставительных испытаний свойств опытного образца и выпускаемой продукции Навыками подготовки отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов</p>
<p>ПК-10</p> <p>Способность проводить измерения характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала, проводить сопоставительные испытания свойств опытного образца и выпускаемой продукции и осуществлять подготовку отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов</p>	<p>Составляет планы и графики изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов Проводит измерения характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала.</p> <p>Проводит сопоставительные испытания свойств опытного образца и выпускаемой продукции Готовит отчеты о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов</p> <p>Осуществляет входной</p>	<p>Знать Нормативно-технические документы и методические материалы, относящиеся к научно-технической деятельности Физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов Характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации Порядок оформления технической документации в соответствии с нормативной документацией</p> <p>Свойства по ГОСТ или ТУ основных и вспомогательных веществ и материалов Методы расчета и оптимизации проведения эксперимента Методы</p>

	<p>контроль сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки Составляет протоколы испытаний сырьевого материала, препрегов и полупродуктов переработки Оформляет протоколы претензий к сырью поставщика по результатам входного контроля</p> <p>Распределяет ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и композитов Проводит измерения характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала</p>	<p>исследований структуры и свойств сырья и исходных материалов Оборудование лаборатории и правила его эксплуатации Технический английский или другой иностранный язык в области химии полимерных и композиционных материалов Технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>Уметь Составлять план и график изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов Распределять ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и композитов Проведения измерений характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала Проведения сопоставительных испытаний свойств опытного образца и выпускаемой продукции</p> <p>Подготовки отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов</p> <p>Составления плана и графика изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов Распределения ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и композитов Проведения измерений характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала Проведения сопоставительных испытаний свойств опытного образца и выпускаемой продукции</p>
--	--	--

		<p>Подготовки отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов</p> <p>Эксплуатировать измерительное оборудование, применяемое для определения свойств и характеристик свойств полимерных и композиционных материалов Производить поверки и калибровки средств измерений, применяемых для определения свойств синтезированных полимерных и композиционных материалов Выбирать и применять средства измерения для определения свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>Производить лабораторный анализ основных и вспомогательных сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки Разрабатывать и подбирать методики проведения лабораторных исследований полимерных и композиционных материалов в соответствии с поставленной задачей Читать техническую документацию оборудования по переработке полимерных и композиционных материалов на английском или другом иностранном языке по требованию работодателя Оформлять протоколы испытаний полимерных и композиционных материалов и рабочую документацию в соответствии с утвержденными нормативами и ГОСТ</p> <p>Эксплуатировать измерительное оборудование, применяемое для определения свойств и характеристик свойств полимерных и композиционных материалов Производить поверки и калибровки средств измерений, применяемых для определения свойств синтезированных полимерных и композиционных материалов</p>
--	--	---

		<p>Читать и анализировать специальную литературу по получению синтезированных полимерных и композиционных материалов на иностранном языке</p> <p>Выбирать и применять средства измерения для определения свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>Эксплуатировать измерительное оборудование, применяемое для определения свойств и характеристик свойств полимерных и композиционных материалов Производить поверки и калибровки средств измерений, применяемых для определения свойств синтезированных полимерных и композиционных материалов</p> <p>Читать и анализировать специальную литературу по получению синтезированных полимерных и композиционных материалов на иностранном языке</p> <p>Выбирать и применять средства измерения для определения свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>Составление плана и графика изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов Проведение измерений характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала Проведение сопоставительных испытаний свойств опытного образца и выпускаемой продукции Подготовка отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов</p> <p>Навыками осуществления входного контроля сырьевых материалов, препрегов и полупродуктов переработки Навыками составления протоколов испытаний сырьевого материала, препрегов и полупродуктов переработки Навыками оформления протокола претензий к</p>
--	--	--

		<p>сырью поставщика по результатам входного контроля</p> <p>Навыками составления плана и графика изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов Навыками распределения ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и композитов Навыками проведения измерений характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала Навыками проведения сопоставительных испытаний свойств опытного образца и выпускаемой продукции Навыками подготовки отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов</p> <p>Навыками составления плана и графика изготовления опытных образцов полимерных и композиционных материалов Навыками распределения ответственных исполнителей по каждой операции, связанной с процессом изготовления опытных образцов полимеров и композитов Навыками проведения измерений характеристик опытного образца полимерного и композиционного материала Навыками проведения сопоставительных испытаний свойств опытного образца и выпускаемой продукции Навыками подготовки отчета о проведенных исследованиях полимерных и композиционных материалов</p>
<p>ПК-11</p> <p>Способность составлять перечень количественных и качественных характеристик свойств полимерных и композиционных материалов, осуществлять выбор методов проведения и испытаний и эксплуатационных и</p>	<p>Составляет перечень количественных и качественных характеристик свойств полимерных и композиционных материалов Выбирает методы проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных ма-</p>	<p>Знать: Методы получения и способы переработки полимерных и композиционных материалов; Физико-химические характеристики синтезированных полимерных и композиционных материалов; Современные методы и оборудование для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных</p>

<p>функциональных свойств полимерных и композиционных материалов и формировать техническое задание на проведение испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов</p>	<p>териалов Формирует техническое задание на проведение испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>Составляет перечень количественных и качественных характеристик свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>Выбирает методы проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов Формирует техническое задание на проведение испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>- организует проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов;</p> <p>Выбирает технологические линии для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами Определяет характеристик и подбирает регулируемые параметры технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов Проводит серию выпусков опытных партий полимеров и композитов Анализирует полученные результаты и определяет оптимальные технологические параметры процесса переработки полимерных и композиционных материалов Готовит отчеты</p>	<p>свойств полимерных и композиционных материалов; Стандарты и локальные акты организации; Методы расчета уровня стандартизации и унификации; Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья;</p> <p>Физико-химические характеристики синтезированных полимерных и композиционных материалов Современные методы и оборудование для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов Стандарты и локальные акты организации Методы расчета уровня стандартизации и унификации</p> <p>- физико-химические характеристики синтезированных полимерных и композиционных материалов, современные методы и оборудование для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов;</p> <p>Технология переработки полимерных и композиционных материалов Регламент проведения лабораторного контроля и оформления технической документации процесса переработки полимерных и композиционных материалов Способы переработки полимерных и композиционных материалов Физико-химические основы переработки полимерных и композиционных материалов Требования системы менеджмента качества, экологического менеджмента и системы менеджмента производственной безопасности и здоровья</p> <p>Составления перечня коли-</p>
---	--	--

	<p>и необходимую документацию по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов</p> <p>Составляет перечень количественных и качественных характеристик свойств полимерных и композиционных материалов осуществляет выбор методов проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>Формирует техническое задание на проведение испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбирает технологические линии для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами • Определяет характеристики и подбирает регулируемые параметры технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов • Проводит серии выпусков опытных партий полимеров и композитов • Анализирует полученные результаты и определяет оптимальные технологические параметры процесса переработки полимерных и композиционных материалов • Готовит отчеты и необходимую документацию по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композици- 	<p>ческих и качественных характеристик свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>Выбора методов проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>Формирования технического задания на проведение испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбора технологической линии для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами • Определения характеристик и подбора регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов • Проведения серии выпусков опытных партий полимеров и композитов • Анализа полученных результатов и определение оптимальных технологических параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов • Подготовки отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов <p>Уметь: Выбирать методы и средства проведения исследований технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов; Анализировать научные и технические задачи области производства полимерных и композиционных материалов; Систематизировать, обрабатывать и подготавливать данные для составления отчетов по результатам испытаний полимерных и композиционных материалов; Применять методы анализа для проведения испы-</p>
--	---	---

	<p>онных материалов</p>	<p>таний эксплуатационных и функциональных свойств синтезированных полимерных и композиционных материалов;</p> <p>Выбирать методы и средства проведения исследований технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>Анализировать научные и технические задачи области производства полимерных и композиционных материалов</p> <p>Систематизировать, обрабатывать и подготавливать данные для составления отчетов по результатам испытаний полимерных и композиционных материалов</p> <p>Применять методы анализа для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств синтезированных полимерных и композиционных материалов</p> <p>- выбирать методы и средства проведения исследований технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов;</p> <p>Проводить испытания опытных партий полимеров и композитов по заданной методике и плану работ</p> <p>Составлять описания проводимых исследований полимерных и композиционных материалов и анализировать их результаты</p> <p>Подбирать технологические параметры процесса переработки полимерных и композиционных материалов</p> <p>Оформлять протоколы испытаний полимеров и композитов</p> <p>Выбирать методы и средства проведения исследований технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов</p> <p>Анализировать научные и технические задачи области производства полимерных и композиционных материалов</p> <p>Систематизировать, обрабатывать и</p>
--	-------------------------	--

		<p>подготавливать данные для составления отчетов по результатам испытаний полимерных и композиционных материалов Применять методы анализа для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств синтезированных полимерных и композиционных материалов</p> <ul style="list-style-type: none">• Проводить испытания опытных партий полимеров и композитов по заданной методике и плану работ• Составлять описания проводимых исследований полимерных и композиционных материалов и анализировать их результаты• Подбирать технологические параметры процесса переработки полимерных и композиционных материалов• Оформлять протоколы испытаний полимеров и композитов <p>Владеть: Методами и средствами проведения исследований технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов; Навыками анализа научных и технических задач в области производства полимерных и композиционных материалов; Навыками систематизации, обработки и подготовки данных для составления отчетов по результатам испытаний полимерных и композиционных материалов; Навыками применения методов анализа для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств синтезированных полимерных и композиционных материалов;</p> <p>Навыками составления перечня количественных и качественных характеристик свойств полимерных и композиционных материалов Навыками выбора методов проведения испытаний эксплуатацион-</p>
--	--	---

		<p>ных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов Навыками формирования технического задания на проведение испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов - способностью выбирать методы проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов;</p> <p>Навыками выбора технологической линии для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами Навыками определения характеристик и подбора регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов Навыками проведения серии выпусков опытных партий полимеров и композитов Навыками анализа полученных результатов и определения оптимальных технологических параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов Навыками подготовки отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов</p> <p>Навыками составления перечня количественных и качественных характеристик свойств полимерных и композиционных материалов Навыками выбора методов проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов Навыками формирования технического задания на проведение испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов</p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Навыками выбора технологической линии для переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами • Навыками определения характеристик и подбора регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов • Навыками проведения серии выпусков опытных партий полимеров и композитов • Навыками анализа полученных результатов и определения оптимальных технологических параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов • Навыками подготовки отчетов и необходимой документации по подбору и оптимизации технологических параметров переработки полимерных и композиционных материалов
<p>ПК-12</p> <p>Способность анализировать технологическую информацию, полученную на различных этапах внедрения технологии переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с техническим заданием, разрабатывать предложения по корректировке регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p>	<p>Анализирует технологическую информацию, полученную на различных этапах внедрения технологии переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с техническим заданием Разрабатывает предложения по корректировке регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Анализирует технологическую информацию, полученную на различных этапах внедрения технологии переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с техническим заданием Разрабатывает предложения по корректировке регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p>	<p>Знать: Нормативно-методические и локальные документы производства полимерных и композиционных материалов; Технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов; Методы переработки и способы получения полимерных и композиционных материалов; Физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов; Основные технологические и конструктивные характеристики синтезированных полимерных и композиционных материалов; Стандарты и технические условия на продукцию;</p> <p>Нормативно-методические и локальные документы производства полимерных и композиционных материалов Технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов</p>

	<p>ботки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Вносит изменения в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Подготавливает заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p> <p>- анализирует технологическую информацию, полученную на различных этапах внедрения технологии переработки полимерных и композиционных материалов.</p> <p>Анализирует технологическую информацию, полученную на различных этапах внедрения технологии переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с техническим заданием Разрабатывает предложения по корректировке регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Вносит изменения в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Подготавливает заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p> <p>Анализирует технологическую информацию, полученную на различных этапах внедрения технологии переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с техни-</p>	<p>Методы переработки и способы получения полимерных и композиционных материалов</p> <p>Физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов</p> <p>Основные технологические и конструктивные характеристики синтезированных полимерных и композиционных материалов</p> <p>Стандарты и технические условия на продукцию - технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов.</p> <p>Анализа технологической информации, полученной на различных этапах внедрения технологии переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с техническим заданием</p> <p>Разработки предложений по корректировке регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Внесения изменений в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Подготовки заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p> <p>Анализа технологической информации, полученной на различных этапах внедрения технологии переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с техническим заданием</p> <p>Разработки предложений по корректировке регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Внесения изменений в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Под-</p>
--	--	---

	<p>ческим заданием Разрабатывает предложения по корректировке регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Вносит изменения в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Подготавливает заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p>	<p>готовки заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p> <p>Уметь: Составлять отчетную документацию по внедрению разработанных полимерных и композиционных материалов в соответствии с нормативными документами</p> <p>Разрабатывать и использовать современные системы и методы контроля свойств разработанных полимерных и композиционных материалов</p> <p>Владеть: Навыками составления отчетной документации по внедрению разработанных полимерных и композиционных материалов в соответствии с нормативными документами;</p> <p>Навыками разработки и использования современных систем и методов контроля свойств разработанных полимерных и композиционных материалов;</p> <p>Навыками анализа технологической информации, полученной на различных этапах внедрения технологии переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с техническим заданием</p> <p>Навыками разработки предложений по корректировке регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Навыками внесения изменений в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Навыками подготовки заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов - способностью организовывать аналитическое и документационное сопровождение внедрения новых полимерных и композиционных</p>
--	--	---

		<p>онных материалов.</p> <p>Навыками анализа технологической информации, полученной на различных этапах внедрения технологии переработки полимерных и композиционных материалов в соответствии с техническим заданием</p> <p>Навыками разработки предложений по корректировке регулируемых параметров технологического процесса переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Навыками внесения изменений в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Навыками подготовки заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p>
<p>ПК-13</p> <p>Способность вносить изменения в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами и осуществлять подготовку заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p>	<p>Внесение изменений в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Подготовка заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p> <p>Вносит изменения в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Готовит заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вносит изменения в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами • Готовит заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов 	<p>Технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов</p> <p>Методы переработки и способы получения полимерных и композиционных материалов</p> <p>Основные технологические и конструктивные характеристики синтезированных полимерных и композиционных материалов</p> <p>Стандарты и технические условия на продукцию</p> <p>Внесения изменений в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <p>Подготовки заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p> <p>Внесения изменений в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготовки заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов

	<p>композиционных материалов</p>	<p>ставлять отчетную документацию по внедрению разработанных полимерных и композиционных материалов в соответствии с нормативными документами</p> <p>Составлять отчетную документацию по внедрению разработанных полимерных и композиционных материалов в соответствии с нормативными документами Разрабатывать и использовать современные системы и методы контроля свойств разработанных полимерных и композиционных материалов</p> <p>Составлять отчетную документацию по внедрению разработанных полимерных и композиционных материалов в соответствии с нормативными документами • Разрабатывать и использовать современные системы и методы контроля свойств разработанных полимерных и композиционных материалов</p> <p>Внесение изменений в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами Подготовка заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p> <p>Навыками внесения изменений в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами Навыками подготовки заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных материалов</p> <p>Навыками внесения изменений в технологическую карту переработки полимерных и композиционных материалов с заданными свойствами • Навыками подготовки заключения по результатам внедрения полимерных и композиционных</p>
--	----------------------------------	--

3 Выпускная квалификационная работа

3.1 Требования к структуре и содержанию ВКР.

Выполнение выпускной квалификационной работы является заключительным этапом обучения студентов по направлению подготовки «Химическая технология», образовательная программа «Технология и переработка полимеров». Работа отражает уровень фундаментальной и специальной подготовки студента в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Целью выпускной квалификационной работы является систематизация и закрепление теоретических и практических знаний по дисциплинам, применение этих знаний при решении конкретных технических, научных и производственных задач.

Выпускная квалификационная работа может выполняться в виде проекта или научно-исследовательской работы (НИР). В последнем случае при выполнении и оформлении работы необходимо следовать указаниям научного руководителя.

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка состоит из шести разделов. Их наименование, последовательность и ориентировочный объем представлены ниже.

Реферат и содержание

В реферате приводятся общие сведения о выпускной квалификационной работе:

- количество страниц;
- количество таблиц;
- количество рисунков;
- количество графических документов;
- количество ссылок на литературные источники.

Также необходимо перечислить ключевые слова и привести краткую характеристику проектируемого процесса, включающую сведения о выбранном способе получения, основных технологических параметрах процесса.

Содержание пояснительной записки оформляется в виде таблицы, с указанием названий всех пронумерованных разделов и номеров страниц. Титульный лист считается первой страницей пояснительной записки, а номера страниц начинают проставлять с первой страницы раздела 1 (литературный обзор).

1. Введение. Обоснование темы ВКР и выбранного метода производства. Во введении отмечают значение проектируемого производства в народном хозяйстве, перспективу его развития, характеризуют актуальность темы в отечественной и мировой теории и практике. Здесь же приводят данные о возможностях и путях совершенствования производства, излагают задачи, решаемые в дипломном проекте, направленные на повышение эффективности производства. В данном разделе на основании анализа научно-технической литературы указывается значение выпускаемой продукции для народного хозяйства, отмечаются технико-экономические показатели и факторы, определяющие уровень и структуру себестоимости продукции, обосновывается потребность народного хозяйства в данной продукции. Следует указать динамику развития промышленности, к которой относится проектируемое производство, привести достижения отечественных и международных производств. Приводится обоснование выбора материала для изготовления изделий.

На основании этого выбираются новейшие технология и оборудование производства, которые обеспечат достижение высоких технико-экономических показателей проектируемого производства, его реальность.

При обосновании выбранного метода кратко излагаются различные методы получения продукта, и приводится их технико-экономическое сравнение. Описание различных методов следует сопровождать поясняющими эскизами, диаграммами, графиками.

В заключении делается вывод об актуальности и целесообразности темы проекта с учётом перспектив развития промышленности переработки полимеров.

2. Технологическая часть

2.1. Химические и физико-химические основы процесса.

В процессе переработки полимеры и пластмассы подвергаются воздействию многих факторов, среди которых основными являются тепловая энергия, давление, кислород воздуха. Эти факторы действуют совместно, по сложному механизму, вызывая глубокие изменения в химическом строении и надмолекулярной структуре полимеров. В связи с этим получение качественных изделий возможно только при глубоком изучении физико-химических основ процесса переработки. Например, прессование реактопластов на основе фенолоформальдегидных и аминоальдегидных смол, не-насыщенных полиэфиров сопровождается химической реакцией отверждения, закономерности которой необходимо подробно рассмотреть с учетом влияния таких факторов, как температура, давление, время отверждения, состав композиции и др., следует привести тепловые эффекты, константы скоростей основной и побочных реакций.

Химические превращения могут наблюдаться и в процессе переработки термопластичных полимеров, например, поливинилхлорида. Как правило, такие изменения нежелательны. Поэтому необходимо оценить способность полимера к деструкции и другим химическим превращениям и рассмотреть способы стабилизации их в процессе переработки и эксплуатации.

Переработка термопластичных полимеров экструзией, литьём под давлением сопровождается фазовыми и релаксационными переходами, течением расплава полимера, ориентационными явлениями и перестройкой надмолекулярных структур, кристаллизацией при охлаждении расплава, изменением ряда физических свойств полимера. Все эти вопросы должны быть рассмотрены в данном разделе. При этом необходимо учесть влияние других компонентов: наполнителей, пластификаторов и пр. на релаксационные и реологические свойства полимеров, а также на эксплуатационные свойства получаемых изделий. Выбор основных компонентов должен быть обоснован с точки зрения их адгезионного взаимодействия, термодинамической совместимости.

Теоретические основы процесса должны быть увязаны с обоснованием технологии производства. Рассматриваемые превращения полимера должны быть соотнесены с технологическими операциями, составляющими технологию формования изделий конкретным методом переработки. Кроме того, следует привести графики поведения конкретных материалов, которые подтвердили бы основные теоретические положения (кривые течения, пластометрические кривые, графики изменения давления в процессе формования и т.д.).

Написание этого раздела необходимо сопровождать таблицами, схемами, графиками, выполняемыми согласно ГОСТу на кальке, миллиметровке или листах записки. Допускается использование фотографий, копий. Каждый приведенный в расчетно-пояснительной записке график должен иметь пояснение, в котором необходимо вскрыть сущность объясняемого явления, подтвердить то, что изображено на графике.

Этот раздел должен иметь достаточное количество ссылок на литературные источники: учебники, монографии, периодические издания – журналы «Пластические массы», «Высокомолекулярные соединения», «Механика композитных материалов», «Каучук и резина», «Пластикс», реферативный журнал «Химия», данные, имеющиеся в Интернете.

В зависимости от вида пластмассы и способа переработки рекомендуется литература:

- экструзия пленок, листов, труб, производство выдувных изделий;
- литьё и прессование реактопластов;
- литьё и прессование термопластов .

2.2. Анализ и математическое описание выбранного метода переработки.

В данном разделе приводится теоретический анализ и математическое описание принятого к разработке метода изготовления полимерных изделий.

В общем случае математическое описание процесса должно содержать совместный анализ уравнений движения сплошной среды, уравнений энергетического баланса, кинетических закономерностей химических реакций (при формовании изделий из реактопластов, резин), а также учёт структурных эффектов, сопутствующих процессу. Однако в подавляющем большинстве процессов переработки термопластов и реактопластов основной рабочий фон составляют механические явления, возникающие в результате деформации полимерной среды. Поэтому первым шагом в построении теории переработки полимеров является создание методов количественного описания механических процессов переработки, учитывающих основные особенности полимерного материала.

2.3. Характеристика сырья.

В этом разделе приводится обоснование, почему именно данное сырьё применяется для получения продукции, краткая характеристика сырья и полупродуктов, в том числе показатели свойств, которые используются в расчетах, упор должен быть сделан на технологические свойства.

Основные показатели сырья сводятся в таблицу.

2.4. Характеристика готовой продукции.

Для выполнения проекта студент выбирает 15-20 видов продукции, получаемых по технологии, определённой заданием на проектирование и которые имеют практическое значение, выпускаются в настоящее время или планируются к выпуску как перспективные.

Для выбранных изделий описываются требования к готовой продукции, ГОСТы и ТУ, допустимые отклонения по ГОСТам или ТУ, способы использования продукции, перспективы дальнейшего производства и применения, методы хранения и транспортировки. Эти данные собираются на производстве, где проходит студент практику, или приводятся из литературных источников. Характеристика готовой продукции оформляется в виде таблицы.

2.5. Материальный расчет производства .

Материальный расчет является первой частью технического расчета при проектировании любого технологического процесса и выполняется на основании нормативных данных, практических данных действующих производств или данных, полученных на опытных или опытно-промышленных установках. Он отражает степень совершенства производства, позволяет определить расходные коэффициенты для сырья и полуфабрикатов, выявить отходы производства, наметить пути их утилизации.

Исходными данными для материального расчета являются:

- технологическая схема, определяющая характер и последовательность технологических операций производства, которая разрабатывается на основе практических и литературных данных;
- мощность производства (годовая производительность);
- перечень изделий с указанием их характеристик, предполагаемого тиража выпуска каждого изделия в год;
- потери или выход продукции по всем стадиям технологического процесса для каждого изделия. Эти величины выявляют на производственной практике или принимаются в соответствии с нормативной документацией. Следует учитывать, что нормативные коэффициенты представляют собой отношение массы потерь или отходов к чистой массе деталей.

В тех случаях, когда используются сложные рецептуры и исходные компоненты вводятся не одновременно, а на различных стадиях технологического процесса, целесообразно выполнять постадийный расчет. Он может быть выполнен в виде схемы (графический метод) или в виде таблицы (табличный метод).

Графический метод более нагляден и может быть выполнен в виде схемы на одном листе, вложенном в расчетно-пояснительную записку. По-стадийный материальный расчёт позволяет более точно определить количество оборудования, необходимое для переработки сырья и выполняется постадийно от готовой продукции к исходному сырью, путем последовательного присоединения потерь на стадиях технологического процесса к массе готовой продукции.

Постадийный расчёт производства при использовании возвратных отходов позволяет уточнить реальный расходный коэффициент по первичному полимерному сырью, который в этом случае отличается от нормативного.

Если в производстве предполагается получение изделий из нескольких видов материалов, то материальные балансы составляются по каждому из полимеров (пластмасс) и затем суммируются для определения годового расхода сырья в проектируемом производстве. Результаты расчёта оформляют в виде таблицы (для каждого полимера или пластмассы) и в виде графика (для годового объема выпускаемой продукции).

2.5. Выбор, технологический расчёт и определение количества основного и вспомогательного оборудования .

Основой для выбора и расчёта оборудования является:

- материальный расчёт производства;
- ассортимент выпускаемой продукции;
- количество (масса или объём) перерабатываемого сырья на каждой стадии технологического процесса, полученное на основе материального расчёта;
- режим работы производства.

Выбору и расчёту подлежит всё основное и вспомогательное оборудование, стандартное и нестандартное. При выборе оборудования следует стремиться к максимальному использованию типового, стандартного оборудования, выпускаемого серийно.

Общее количество оборудования, необходимого для выпуска заданного количества продукции определяется следующими показателями:

- производительность оборудования, которая показывает количество продукции, производимой в единицу времени и отражает интенсивность его использования;
- время работы от оборудования в течение данного календарного периода, т. е. экстенсивное использование.

2.6. Режим процесса переработки.

Одним из главных факторов технологического процесса является режим переработки (температура, давление, время, концентрация, степень превращения и т. д.).

Параметры технологического режима определяются конкретно для каждого вида продукции на основе теоретического анализа процесса переработки .

Исходными данными для выбора режима переработки являются:

- продукция (технические условия, чертёж изделия);
- сырьё и его характеристики;
- форма, размеры, допуски на дальнейшую обработку продукции, допускаемые отклонения от геометрической формы, чистоты обработки поверхности, требования к дальнейшей термообработке;
- техническая документация на оборудование.

2.7. Аппаратурно-технологическая схема производства.

Технологическая схема производства разрабатывается студентом на основании типовых технологических схем, имеющих в литературе для аналогичных производств, а также данных, собранных при про-хождении практики.

Технологическая схема производства должна разрабатываться с учётом следующих критериев:

- уровня автоматизации основного процесса;

- форм и способов отбора готовых изделий и воздействия на изделие после его формования (изготовление изделий на автоматических линиях, участках или специализированном рабочем месте);
- уровня централизации выполнения отдельных операций (упаковка, механическая обработка готовых изделий, контроль).

2.8. Описание устройства и принципа действия основного и вспомогательного оборудования.

Кратко описывается конструкция и принцип действия основного оборудования. Описанию подлежит только один основной вид оборудования (машины, аппарата), но может быть приведено описание и другого оборудования, если в проекте предусматривается его модернизация.

Описываются конструктивные изменения, внесённые студентом, совершенствование отдельных узлов или агрегатов, автоматизация работы установки и т.д.

Описание приводится в такой последовательности:

- узлы и механизмы оборудования, их компоновка, устройство и взаимодействие;
- работа оборудования, контрольные приборы и автоматика, установленные на оборудовании;
- уход за оборудованием и техника безопасности;
- достоинства и недостатки оборудования.

2.9. Расчёт оборудования.

Расчёт оборудования включает в себя прочностные расчёты деталей и сборочных единиц оборудования; тепловой расчёт машин и агрегатов. Расчёты носят проверочный характер и служат для оценки пригодности оборудования для переработки выбранного в проекте полимерного материала в конкретные изделия.

Расчёт на механическую прочность деталей и узлов стандартного оборудования носит проверочный характер и выполняется только для основного оборудования проектируемого производства. Путём расчёта доказываем, что выбранное оборудование может работать при соответствующих параметрах самой напряжённой стадии технологического процесса.

При конструировании нового оборудования цель механического расчёта иная. На основании данных стандартов выбирают основные размеры оборудования (например, диаметр сосуда), а затем выполняют расчёт на механическую прочность всех узлов оборудования. Затем выбирают конструкцию узлов, отдавая предпочтение стандартным и нормализованным узлам и деталям.

3. Заключение.

В выводах кратко приводят итоги проведенной работы (результаты формулируются в виде 3-5 пунктов) так, чтобы они соответствовали поставленной цели и решаемым задачам. Если видна возможность практического применения результатов работы, обязательно отмечают это, указывая перспективную область применения и полезный технический эффект.

Выводы являются кратким итогом всей проделанной работы и поэтому должны быть сформулированы чётко и ясно.

Текст заключения приводится на русском и иностранном языке.

4. Графическая часть.

Включает в себя (по согласованию с руководителем ВКР) 3 – 4 листа формата А1:

- Технологическая схема;
- Изделие;
- Вид основного аппарата;
- Деталь оборудования (подлежащая расчёту).

Оформление текстовых документов – пояснительной записки, спецификаций, приложений и т. д. проводится в соответствии с ГОСТами. Графическая часть дипломного проекта выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД.

Список литературы должен содержать сведения об источниках информации, использованных при составлении выпускной работы. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. С примерами оформления списка литературы можно ознакомиться, например, на сайте: <http://www.nioluch.ru-information.biblio/>.

Приложение

Приложение состоит из графической документации, выполненной на листах формата А4.

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.

Оценку реализованных компетенций в пояснительной записке ВКР производят следующие лица: руководитель ВКР, консультант, члены экзаменационной комиссии.

Оценка ВКР производится указанными лицами последовательно и независимо.

Первыми оценивают качество выполнения отдельных разделов ВКР консультанты. К подписанному титульному листу пояснительной записки ВКР они прикладывают лист оценки уровня сформированности компетенций, который вшивается в пояснительную записку ВКР после всех приложений.

Затем оценивает качество ВКР руководитель. Свою оценку он оформляет в виде отзыва на ВКР.

Отзыв руководителя должен содержать характеристику проделанной работы по всем разделам ВКР; оценку качества выполненной работы; новизну разработки, техническую грамотность студента; научную и практическую ценность работы и недостатки, имеющиеся в работе; мнение о возможности ее внедрения; оценку общей теоретической и практической подготовки выпускника к самостоятельной деятельности. В отзыве руководитель дает оценку уровню продемонстрированных студентом компетенций, которые закреплены за отдельными разделами ВКР.

В обязательном порядке в отзыв руководителя включается особое мнение консультанта (при наличии), которое он зафиксировал в оценочном листе.

Общая оценка уровня проявленных студентом компетенций выводится руководителем как среднеарифметическая величина оценок отдельных компетенций, округленная до целого значения 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Если хотя бы одна компетенция оценена как неудовлетворительно проявленная, общая оценка выставляется как «неудовлетворительно».

Отдельно в отзыве отмечается, какая компетенция не может быть оценена и по какой причине.

В отзыве также дается характеристика таким поведенческим аспектам деятельности студента в период выполнения ВКР как самостоятельность, инициативность, ответственность, готовность к профессиональной деятельности.

Для оценивания качества выполнения бакалаврской работы и уровня реализованных в ней компетенций используется пяти бальная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «оценка невозможна». Эта шкала должна применяться всеми лицами и ГЭК для оценки как результата разработки выпускника бакалаврской подготовки (ВКР), так и защиты им своей работы.

Процесс оценивания каждой компетенции представляет собой сопоставление фактического материала, представленного обучающимся, со знаниями, умениями, и навыками которые он приобрел при освоении данной компетенции. Общая характеристика шкалы оценок представлена в таблице:

Сравнительная характеристика оцениваемого материала бакалаврской работы	Значение оценки, качественное и в баллах
---	--

Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью удовлетворяет требованиям критерия.	Отлично - 5
Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР. в целом, отвечает требованиям критерия. Имеются отдельные незначительные отклонения, снижающие качество материала, грубые отклонения (отклонение) от требований критерия отсутствуют, в разделах, подразделах отсутствуют или мало освещены отдельные элементы работы, мало влияющие на конечные результаты.	Хорошо - 4
Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР. имеет отдельные грубые отклонения от требований критерия: отсутствие отдельных существенных элементов соответствующего раздела, подраздела: несовпадение содержания с заявленным наименованием раздела, подраздела; очень неполно и поверхностно выполнены анализ, пояснения, инженерные технические, технологические или организационно-управленческие решения; в расчетах имеют место грубые ошибки; выводы сформулированы недостаточно точно, слишком обще и неконкретно.	Удовлетворительно -3
Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью не отвечает требованиям критерия.	Неудовлетворительно - 2

3.3. Темы выпускных квалификационных работ. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

Перечень направлений исследований, в рамках которых могут быть сформулированы конкретные темы ВКР, может быть следующим:

1. Производство многослойной полимерной пленки
2. Производство полиэтиленовой пленки
3. Производство пресс-изделий из пресс-порошков
4. Производство пресс-изделий из текстолитовой крошки
5. Производство литьевых изделий из полиолефинов
6. Производство выдувных изделий из полиолефинов
7. Производство литьевых изделий из полистирола
8. Производство вторичного полиэтилена
9. Производство сельскохозяйственной пленки
10. Производство выдувных изделий из полистирола
11. Производство полимерных труб
12. Производство термоусадочной полимерной пленки
13. Производство литьевых изделий из полиолефинов
14. Производство литьевых изделий из конструкционных пласт-масс
15. Производство пресс-порошков на основе фенолоформальдегидных смол
16. Производство текстолита
17. Производство нетканых материалов
18. Производство наполненных термопластов
19. Производство труб из вторичного полиэтилена

20. Производство изделий из стеклопластиков методом протяжки
21. Производство ионообменных материалов
22. Производство сополимера стирола с дивинилбензолом
23. Производство фенолоформальдегидных смол
24. 24. Производство ненасыщенных полиэфирных смол
25. Производство георешётки

Пользуясь перечнем тем и своими предпочтениями, появившимися за время обучения, студент должен выбрать тему работы. Формулировка темы должна соответствовать следующим требованиям:

- иметь предельную краткость (без придаточных предложений, причастных и деепричастных оборотов, вводных слов, сокращений);
- учитывать специфику подготовки по данной специальности;
- быть проблемной (направленной на решение конкретных проблем);
- быть понятной и благозвучной.

Перечень тем ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой с учетом потребностей рынка, научной специализации кафедры и ее преподавателей. Студент имеет право выполнять ВКР по теме, отличающейся от утвержденной кафедрой тематики (но соответствующей направлению и профилю кафедры) и предлагаемой для разработки предприятием, на базе которого выполняется ВКР.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР. При этом следует руководствоваться актуальностью проблемы, возможностью получения реального теоретико-методического и фактографического материала по избранной тематике (в том числе с учетом опыта, полученного на учебной и производственной практиках). При определении темы следует учитывать профиль научной проблемы, разрабатывавшейся студентом в периоды прохождения практик или тематику ранее выполненных им курсовых работ.

ВКР по одной проблеме могут выполняться несколькими выпускниками, если тема, цели, задачи и объект исследования различны.

Решением кафедры тема ВКР утверждается либо изменяется, назначается научный руководитель.

Типовые вопросы, позволяющие раскрыть полноту каждого раздела ВКР:

1. Физические и химические свойства исходных веществ и продуктов.
2. Основные технологические особенности проектируемого процесса.
3. Известные способы получения производимого продукта. Их сравнительная характеристика.
4. Типы и назначение каталитических процессов. Химизм и механизм каталитических процессов.
5. Характеристика сырья и получаемых продуктов. Маркировка. Показатели качества. Основные требования к физико-химическим свойствам.
6. Технологии обезвреживания отходов.
7. Требования к проектам промышленных производств.
8. Нормативные документы для проектирования химических производств.
9. Задание на проектирование.
10. Выбор района размещения предприятия и площадки строительства.
11. Этапы проектных работ.
12. Состав проектной документации.
13. Понятие о системе автоматизированного проектирования (САПР).
14. Средства автоматизации проектирования.
15. Материалы для изготовления химического оборудования.
16. Термодинамические и кинетические характеристики химических процессов, необходимые для расчета оборудования.
17. Основные блоки технологической схемы и их назначение.

18. Материальный и тепловой балансы.
19. Выбор и расчет реакторного оборудования.
20. Назначение и расчет реакторов полного смешения и полного вытеснения.
21. Назначение и расчет каскада реакторов полного смешения.
22. Выбор и расчет реакторов для процессов: газофазных; гомогенных каталитических
23. Арматура и расчет трубопроводов, насосов, компрессоров.

3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Теряева Татьяна Николаевна. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавров [Электронный ресурс] для студентов направления 18.03.01 (240100.62) «Химическая технология», образовательная программа «Технология и переработка полимеров», очной формы обучения / сост. : Т. Н. Теряева. – Электрон. издан. – Кемерово: КузГТУ, 2015. – Систем. требования : Pentium IV; ОЗУ 8 Мб; мышь. – Загл. с экрана.