МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

«Утверждаю»
Проректор по НДИП
_____ И.А. Абдуллин
«_22_» ___09___ 2016_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по преддипломной практике
(в том числе научно-исследовательской работе)
студентов очной формы обучения

(новая редакция)

Направление подготовки **18.03.01** Химическая технология

Профиль подготовки Технология и переработка полимеров

Квалификация (степень) выпускника академический бакалавр

Институт полимеров
Факультет технологии и переработки каучуков и эластомеров
Кафедра технологии синтетического каучука

Практика :
Преддипломная (в том числе научно-исследовательская работа) – 6 нед.
(семестр 8)

Казань, 2016 г.

Рабочая программа по практике студентов составлена с учетом требований ФГОС ВО по направлению **18.03.01 Химическая технология** для подготовки по профилю **Технология и переработка полимеров** в соответствии с учебным планом, утвержденным 01.06.2015. Протокол №5
(дата , год)
Рабочая программа по практике студентов составлена для набора студентов 2014 года обучения.

Разработчик программы _____. Ахмедьянова Р.А.

«Согласовано»
Методист кафедры _____. доцент, Шишкина Н.Н.

Ответ.за организацию практики _____. доцент, Ибрагимов М.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____05.09.2016_____ , протокол № 2____
число, месяц, год

Зав. кафедрой, проф. _____ Кочнев А.М.
(подпись)

« Проверил»
Зав. учебно-произв. практикой студентов _____ Шекурова М.М.
(подпись)

«_12__»___09____2016_г.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии по интеграции учебного процесса с производством
«__22__» _____09_____ 2016__г., протокол № 1___

Председатель комиссии _____ И.А. Липатова
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ОАО «Казанский завод синтетического каучука» _____ А.В. Контуров
(подпись)

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики – производственная.

Тип производственной практики – преддипломная практика.

Способы проведения преддипломной практики – выездная или стационарная практика.

Организация проведения практики осуществляется следующим образом: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практик.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Цели преддипломной практики (в том числе научно-исследовательской работы)

Целями практики являются: закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время аудиторных занятий учебной и производственной практик, приобретение им профессиональных компетенций, путем непосредственного участия студента в деятельности производственной, научно-исследовательской, а также приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачи практики

– закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых и профессиональных дисциплин;

– развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задачах по месту прохождения практики;

– изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;

– ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;

– изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;

– освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов.

– принятие участия в конкретном производственном процессе или исследованиях;

– усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;

– приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах;

– сбор материалов для подготовки и написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики (в том числе научно-исследовательской работы)

В результате прохождения практики бакалавр по направлению **18.03.01 Химическая технология** профилю подготовки **Технология и переработка полимеров** должен обладать следующими компетенциями:

1) общекультурные:

ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные,

этнические, конфессиональные и культурные различия

2) общепрофессиональные:

ОПК-6 – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

3) профессиональные:

ПК-1 – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

ПК-2 – готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования

ПК-3 – готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности

ПК-4 – способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

ПК-5 – способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест

ПК-6 – способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств

ПК-7 – способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта

ПК-8 – готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования

ПК-9 – способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования

ПК-10 – способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа

ПК-11 – способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса

ПК-16 – способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-17 – готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов

ПК-18 – готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

ПК-19 – готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления

ПК-20 – готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б.2 Блок практика, Б2.П Производственная практика; Б2.П.2 Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа).

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для выполнения выпускной квалификационной работы:

4. Время проведения преддипломной практики

Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа) проводится после четвертого курса обучения, длительность практики – 6 недель. Сроки прохождения преддипломной практики: в течение 33-38 недели в соответствии календарным учебным графиком.

Общая трудоемкость преддипломной практики (в том числе научно-исследовательская работа) составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Место проведения практики: ФГБОУ ВО «КНИТУ», промышленные предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, где возможно изучение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

5. Содержание практики

5.1 Содержание практики при прохождении в производственной организации

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость	Формы текущего контроля
1.	*подготовительный этап*	– ознакомление с общезаводскими правилами, инструкцией по ТБ, противопожарной технике, газовой и электробезопасности. Оформление документов; – выдача индивидуальных заданий по практике. Ознакомление с формой отчетности; – распределение по цехам. Проведение инструктажа по ТБ на рабочем месте;	Собеседование
2.	*теоретический этап*	– история и перспективы развития завода, цеха; – технологическая модернизация завода, технологическое обеспечение качества изделий, выпускаемых заводом; – новые методы планирования и стимулирования предприятия, организация работы на заводе;	Отчет по практике
3.	*основной этап*	– общее знакомство с предприятием, экскурсии на другие заводы; – изучение технологического процесса, основного и вспомогательного	Отчет по практике

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость	Формы текущего контроля
		оборудования, установки; – изучение особенностей организации и экономики производственного процесса. – изучение вопросов промышленной безопасности и экологичности производства; – изучение особенностей стандартизации, метрологического обеспечения и управление качеством продукции, автоматизации производственного процесса.	
4.	*заключительный этап*	– сдача зачета по практике	Отчет по практике, заполненная отчетная документация, устный опрос.

5.2 Содержание практики при прохождении в научно-исследовательской организации

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость	Формы текущего контроля
1.	*подготовительный этап*	-ознакомление с общезаводскими правилами, инструкцией по ТБ, противопожарной технике, газовой и электробезопасности. Оформление документов; -выдача индивидуальных заданий по практике. Ознакомление с формой отчетности; -распределение по цехам. Проведение инструктажа по ТБ на рабочем месте;	Собеседование
2.	*теоретический этап*	-аналитический обзор информационных источников. -исследование объекта проектирования. -проведение патентных исследований по ГОСТ 15.011-96. -выбор направления исследований в области создания новых и совершенствования действующих производств полимеров и других органических продуктов -планирование преддипломной практики	Отчет по практике
3.	*основной этап*	-исследования механизмов и закономерностей протекающих процессов -разработка химических основ и	Отчет по практике

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость	Формы текущего контроля
		исследование взаимосвязи параметров проведения реакции и полученных показателей. Определение оптимальных условий осуществления процесса и его показателей. -разработка и освоение методик проведения экспериментов и методов анализа. -исследования кинетических закономерностей протекающих реакция и расчет кинетических параметров процесса. -наработка опытно – лабораторных образцов продуктов и оценка их характеристик и потребительских свойств. Проведение дополнительных исследований, -обобщение результатов исследований -сопоставление и анализ научно-информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований; -разработка рекомендаций по использованию результатов проведенных научно-исследовательских работ в реальном секторе экономики, а также в дальнейших исследованиях и разработках	
4.	*заключительный этап*	-сдача зачета по практике	Отчет по практике, заполненная отчетная документация, устный опрос.

6. Формы отчетности по преддипломной практике (в том числе научно-исследовательская работа)

По итогам прохождения практики обучающийся в течение последней недели подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на практику (Приложение №1);
- отчет по практике (Приложение № 2);
- дневник по практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- путевку на прохождение практики (Приложение №5), кроме прохождения практики в ФГБОУ ВО «КНИТУ».

6.1 Структура отчета практике

6.1.1 Структура отчета при прохождении практики в производственной организации

Отчет о практике должен включать следующие разделы:

1. Оглавление.
2. Введение.
3. Характеристика изучаемого производства, включая структуру предприятия и перспективы его развития, сравнение с аналогичными производствами других предприятий. Ассортимент производимой продукции, потребители продукции.
4. Характеристика исходного сырья и готовой продукции, соответствие их требованиям ГОСТ и ТУ, другие вопросы стандартизации.
5. Описание технологического процесса производства, нормы технологического режима, контроль и автоматизация производства.
6. Исходные данные для расчета материального баланса.
7. Характеристика отходов производства, способы утилизации.
8. Характеристика основного оборудования, эскизы аппаратов.
9. Основные правила безопасного ведения процесса, экологичность производства, меры по улучшению экологической обстановки.
10. Технико-экономическое обоснование существующего производства, калькуляция единицы готовой продукции.
11. Цены на оборудование и энергоносители, стоимость единицы объема строительных работ производственных зданий.
12. Нормы оплаты рабочих и калькуляции, заработная плата основных и вспомогательных рабочих задействованных в технологическом цикле.
13. Заключение.
14. Список использованных источников.

В отчете должны быть особо отмечены узкие места технологического процесса, даны критические замечания по деятельности цеха, а также предложения практиканта по устранению указанных недостатков.

К отчету должна быть приложены эскизы технологической схемы процесса, основного аппарата, компоновки оборудования.

6.1.2 Структура отчета при прохождении практики в научно-исследовательской организации

1. Оглавление
2. Введение.
3. Обоснование выбранного направления исследования.
4. Аналитический обзор.
5. Характеристика используемых объектов исследования.
6. Описание методик проведения эксперимента, физико-химических методов исследования и методов оценки физико-механических показателей
7. Результаты и их обсуждение
8. Выводы
9. Список использованных источников.

Общие требования к оформлению отчета

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 (с изменениями от 2016 г.).

Образец титульного листа приведен в приложении 1.

Текст отчета можно писать на обеих сторонах листа, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм, верхнее – 20 мм.

Текст делят на разделы, подразделы, пункты, пронумерованные арабскими цифрами: разделы - 1, 2, 3…, подразделы – 1.1, 2.1, 3.1…, пункты – 1.1.1, 2.1.2, 3.1.1…, и т.п.

Каждый раздел следует начинать с нового листа. Введение и заключение не нумеруют.

Страницы отчета проставляют арабскими цифрами в правом верхнем углу, включая в общую нумерацию титульный лист, таблицы, рисунки.

Таблицы, рисунки, формулы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела.

Ссылки по тексту и список использованной литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1-2003 (с изменениями от 2016 г.).

Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия с соответствующим отзывом о работе студента и заверен печатью предприятия и подписан руководителем практики от университета.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по преддипломной практике (в том числе научно-исследовательская работа)

Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа) проводится в соответствии с учебным планом, и аттестуется преподавателем - руководителем практики по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации: стационарная – не позднее последнего рабочего дня завершающей недели практики, выездная – не позднее 3 дней после даты окончания командировки. Срок аттестации может быть продлен еще на одну неделю в случае, если обучающийся находится за пределами г. Казани, и срок окончания практики совпадает со сроком окончания командировки. При этом обучающийся обязан предоставить отчет по практике в течение указанного срока, в том числе в электронном виде. Срок аттестации может быть перенесен по согласованию с деканатом. Аттестация по практике должна быть проведена в течение текущего учебного года.

При оценке результатов принято использование рейтинговой системы оценки знаний обучающихся на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол № 12 от 24.10.2011)

Дифференцированный зачет по практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 50 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 73 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 72 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

На основании отчетной документации, сданной обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики (в том числе научно-исследовательская работа)

8.1 Основная литература

При прохождении преддипломной практики в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
1. Химия и технология синтетического каучука [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Химич. технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов" / Л.А. Аверко-Антонович [и др.] .— М. : Химия : КолосС, 2008 .— 358 с. : ил. — Библиогр.: с. 356-35	350 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Борисов Г. С.Основные процессы и аппараты химической технологии [Учебники] : пособие по проектированию : учеб. пособие для студ. хим.-технол. спец. вузов / Г.С. Борисов [и др.] ; под ред. Ю.И. Дытнерского .— 3-е изд., стереотип. — М. : Альянс, 2007 .— 494 с. : ил., табл.	985 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Разинов, А. И.Гидромеханические и теплообменные процессы и аппараты химической технологии [Учебники] : учеб. пособие / А.И. Разинов, О.В. Маминов, Г.С. Дьяконов ; Казан, гос. технол. ун-т .— Казань, 2007 .— 212 с. : ил. — Библиогр.: с.211 (11 назв.).	416 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/gtpaxt.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ

8.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Ахмедьянова Р.А.Основы технологии полимеров : тексты лекций / Р.А. Ахмедьянова ; Казан, гос. технол. ун-т .— Казань, 2007 .— 166 с. : ил., табл. — Библиогр.: с.165 (5 назв.).	57 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Бизнес-план для экономического обоснования дипломных проектов [Методические пособия] : метод, указания по технико-экон. расчетам / Казан, гос. технол. ун-т ; сост.: А.В. Беляева, Н.В. Лыжина .— Казань : Изд-во КГТУ, 2006 .— 62 с. : ил. — Библиогр.: с. 60	10 экз. в УНИЦ КНИТУ Есть в ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/bizp.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
3. Бакирова, И.Н.Лабораторный практикум по полимерным материалам [Лабораторные работы]/ Казан, нац. исслед. технол. ун-т .— Казань, 2013 .— 82, [2] с. : ил. — Библиогр.: с.82-83 (17 назв.).	60 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/Bakirova-laboratornyi.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ
4. Егорова, С.Р.Технология производства катализаторов [Учебники] : тексты лекций / Казан, гос. технол. ун-т .— Казань, 2008 .— 142 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 139-140	69 экз. в УНИЦ КНИТУ

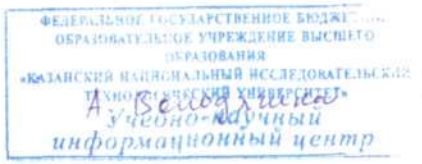
8.3 Электронные источники информации

При прохождении практики предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ - режим доступа http://ruslan.kstu.ru
2. Научная электронная библтиотека (НЭБ) - режим доступа http://elibrary.ru/
3. ЭБС «Юрайт» - режим доступа https://www.biblio-online.ru/
4. ЭБС «Лань» - режим доступа https://e.lanbook.com
5. ЭБС «КнигоФонд» - режим доступа http://www.knigafund.ru
6. ЭБС «Библиотех» - режим доступа https://knitu.bibliotech.ru/
7. ЭБС «РУКОНТ» - режим доступа http://rucont.ru
8. ЭБС «IPRbook» - режим доступа http://www.iprbookshop.ru
9. ЭБС «Znanium.com» - режим доступа http://znanium.com/
10. Интернет - ресурсы - режим доступа www.neftegas.ru
11. Интернет-ресурсы - режим доступа http://elibrary.ru

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



Володягина А.А.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Реализация основных образовательных программ подготовки бакалавров обеспечивает доступ каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по перечню дисциплин (модулей).

Для проведения практики на кафедре «Технологии синтетического каучука» имеются лекционные залы, оборудованные современной презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук), учебные и научные лаборатории с современным оборудованием, обеспеченные лабораторной посудой, химическими реактивами и расходными материалами. Примерный состав оборудования учебных лабораторий: лабораторная мебель (шкафы вытяжные, столы лабораторные, тумбы с мойкой, тумбы навесные, шкафы для реактивов и посуды и т.п.), реактора лабораторные, шкафы сушильные, колбонагреватели, мешалки верхнеприводные и магнитные, весы аналитические и лабораторные, вискозиметры, ванны ультразвуковые, термостаты, хроматографы, установки лабораторные (ректификационная, пиролизная, каталитическая) и т.д.

При проведении практики в профильных организациях материально-техническое обеспечение осуществляется за счет принимающей стороны.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

Факультет технологии переработки каучуков и эластомеров /институт полимеров

Кафедра технологии синтетического каучука

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации

по преддипломной практике

(в том числе научно-исследовательской работе)

18.03.01 Химическая технология
(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Профиль подготовки Технология и переработка полимеров
(наименование профиля/специализации)

Академический бакалавр

квалификация

Казань, 2016 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры

«05» ____09_____ 2016 г., протокол № 2_

Заведующий кафедрой А.М.Кочнев

_____
(подпись) «05» _____09_____ 2016__г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании обеспечивающей кафедры

«05» ____09_____ 2016 г., протокол № 2_

Заведующий кафедрой А.М.Кочнев

_____
(подпись) «05» _____09_____ 2016__г.

СОГЛАСОВАНО:
Эксперты:
Зенитова Любовь Андреевна,
директор Казанского НИИ полимеров и спецкаучуков
ФГБОУ ВО «КНИТУ»

_____
(подпись)

Ибрагимов Марат Ансарович, доцент, КНИТУ

_____
(подпись)

СОСТАВИТЕЛЬ (И):
Ахмедьянова Раиса Ахтямовна, профессор, КНИТУ

_____
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Контуров Алексей Валерьевич,
Генеральный директор
ОАО «Казанский завод синтетического каучука»

_____
(подпись)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Этапы формирования компетенции	Формируемые компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства
Раздел 1 подготовительный этап	ОК-6	–способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Собеседование
Раздел 2 теоретический этап	ОПК-6	–владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Отчет по практике
Раздел 3 основной этап	ПК-1	–способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Отчет по практике
	ПК-2	–готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	
	ПК-3	–готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	
	ПК-4	–способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических	

	процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
ПК-5	–способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест
ПК-6	–способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств
ПК-7	–способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта
ПК-8	–готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования
ПК-9	–способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования
ПК-10	–способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа
ПК-11	–способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса
ПК-16	–способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

	ПК-17	–готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	
	ПК-18	–готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
	ПК-19	–готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	
	ПК-20	–готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	
Раздел 4 заключительный этап			Отчет по практике, заполненная отчетная документация, устный опрос.

1.1. Примерные темы практики

1. Производство бутадиенового каучука.
2. Производство изопренового каучука.
3. Производство бутилкаучука.
4. Производство этиленпропиленовых каучуков.
5. Производство полиэтилена и полиолефинов.
6. Производство силокасновых каучуков.
7. Производство уретановых каучуков.
8. Производство сложных полиэфиров.
9. Производство полисульфидных полимеров.
10. Производство поливинилхлорида.
11. Производство полистирола.
12. Производство полимерных эфиров акриловой кислоты.
13. Производство синтетических латексов.
14. Производство полиамидов.
15. Производство стабилизаторов для полимеров.
16. Изучение процесса перегонки.
17. Изучение процесса ректификации.
18. Получение полимеров методом радикальной полимеризации.
19. Получение полимеров методом ионной полимеризации.
20. Получение полимеров методом поликонденсации.
21. Получение полимеров методом химической модификации.
22. Изучение процесса полимеризации в массе (блоке).
23. Изучение процесса растворной полимеризации.

24. Изучение процесса эмульсионной полимеризации.
25. Изучение методов выделения полимеров.
26. Изучение методов очистки полимеров.
27. Изучение методов стабилизации полимеров.
28. Методы исследования полимеров. Молекулярная масса
29. Стандартные методы испытания полимеров.
30. Изучение процессов получения мономеров для полимеров.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапах их формирования с описанием шкал оценивания

Этап формирования компетенции	***Индекс компетенции***	***Уровни освоения компетенции***
1 раздел (подготовительный этап)	ОК-6	**Знает:** принципы толерантности **Умеет:** работать в коллективе **Владеет:** способностью к восприятию различий
2 раздел (теоретический этап)	ОПК-6	**Знает:** способы и методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий **Умеет:** на практике применять основные способы и методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий **Владеет:** основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
3 раздел (основной этап)	ПК-1	**Знает:** основы технологических процессов производства и переработки полимеров; принципы научного поиска, принципы анализа академических текстов; принципы работы аппаратов и основного оборудования производства и переработки полимеров **Умеет:** пользоваться электронными каталогами информации; преобразовывать, интерпретировать информацию, определять ключевые пункты процессов производства и переработки полимеров **Владеет:** навыками чтения и понимания технологических карт; навыками написания рефератов и академических текстов и навыками разработки библиографических список; навыками применения математических схем для расчета материального баланса технологического процесса

	ПК-2	**Знает:** аналитические и численные методы решения поставленных задач **Умеет:** использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области **Владеет:** пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования
	ПК-3	**Знает:** основные понятия и экономические показатели химических процессов; сущность экономических отношений в рыночных условиях, роли и значения производственных ресурсов в формировании прибыли как конечного экономического результата **Умеет:** самостоятельно пользоваться методической и научно-методической литературой; нормативными документами по качеству сырья и продуктов химических производств; рассчитывать основные экономические показатели процессов и анализировать полученные результаты; использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности **Владеет:** навыками пользования нормативными документами по качеству стандартизации и сертификации продуктов и изделий; навыками расчета экономических показателей химических процессов органического синтеза; навыками расчета экономических показателей предприятия и оценки их влияния на эффективность производства
	ПК-4	**Знает:** основы технологических процессов производства и переработки полимеров; определяющие состояние и характер изменения окружающей среды под воздействием техногенных и антропогенных факторов **Умеет:** оценивать последствия принятых решений для технологического процесса; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий **Владеет:** навыками оценки состояния производственной среды при выборе технических средств и технологий
	ПК-5	**Знает:** правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; **Умеет:** использовать измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест **Владеет:** основными методами измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и

		загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест
	ПК-6	**Знает:** влияние работы технологического оборудования на показатели качества продукции; режимы работы основного технологического оборудования; принципы, методы и технологию наладки, настройки и проверки технологического оборудования; основные требования к системам автоматизации и управления при проектировании технологических процессов **Умеет:** оценивать правильность работы технологического оборудования; оценивать состояние работы технологического оборудования; произвести выбор основного технологического оборудования и расчет технологических параметров для заданного процесса; определить параметры наилучшей организации производственного процесса **Владеет:** навыками оценки работы технологического оборудования; производственными навыками по эксплуатации основных видов оборудования, по ведению и регулированию технологического режима отдельных аппаратов и установок в целом; навыками оценки состояния работы технологического оборудования
	ПК-7	**Знает:** общую схему предприятия, стадии изучаемых на практике технологических процессов; возможные нарушения правильности работы основного технологического оборудования; основы проектирования инженерно-технологических проектов; основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров **Умеет:** оценивать состояние работы технологического оборудования; разрабатывать и оформлять чертежи технологических схем; составлять спецификации; определять основные статические и динамические характеристики объектов; выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса **Владеет:** навыками оценки состояния работы технологического оборудования; навыками организации профилактических осмотров технологического оборудования; навыками компоновки оборудования участка (цеха) с целью достижения эффективной его работы; методами

		анализа эффективности работы химических производств
	ПК-8	**Знает:** назначение, устройство и принципы действия вновь вводимого оборудования, его место в технологическом процессе, технику безопасности при работе с ним **Умеет:** осуществлять технологические операции на вновь вводимом оборудовании, пользоваться технической документацией **Владеет:** производственными навыками по эксплуатации вновь вводимого оборудования, по ведению и регулированию технологического режима; навыками оценки состояния работы вновь вводимого оборудования
	ПК-9	**Знает:** техническую документацию **Умеет:** составлять заявки на приобретение и ремонт оборудования **Владеет:** способностью подбирать оборудование
	ПК-10	**Знает:** основные сырьевые источники и способы их переработки в требуемые продукты; требования, предъявляемые к сырью и продуктам основных химических процессов органического синтеза; основные показатели качества и методы анализа сырья и готовой продукции **Умеет:** самостоятельно пользоваться методической и научно-методической литературой; нормативными документами по качеству сырья и продуктов химических производств; рассчитывать основные показатели качества и анализировать полученные результаты; **Владеет:** навыками определения различных показателей качества сырья, материалов и готовой продукции на примере конкретных химических производств
	ПК-11	**Знает:** назначение, устройство и принципы действия оборудования, его место в технологическом процессе, режимы работы, параметры технологического процесса **Умеет:** осуществлять технологические операции на оборудовании, пользоваться технической документацией, осуществлять контроль **Владеет:** производственными навыками по эксплуатации оборудования, по ведению и регулированию технологического режима; навыками оценки состояния работы оборудования, выявлять и устранять отклонения от режимов работы и параметров технологического процесса

	ПК-16	**Знает:** способы выдвижения гипотез и устанавливать границы их применения **Умеет:** проводить обработку их результатов экспериментов и оценивать погрешности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования **Владеет:** способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты
	ПК-17	**Знает:** изделия и технологические процессы **Умеет:** проводить стандартные и сертификационные испытания материалов **Владеет:** способностью анализировать
	ПК-18	**Знает:** свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе **Умеет:** решать задачи в профессиональной деятельности **Владеет:** способностью использовать полученные знания
	ПК-19	**Знает:** основные физические теории **Умеет:** самостоятельно приобретать знания **Владеет:** способностью понимать принципы работы приборов и устройств,
	ПК-20	**Знает:** отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования **Умеет:** изучать научно-техническую информацию **Владеет:** способностью изучать
4 раздел (заключительный этап)		

3. Контрольные вопросы и задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

3.1 Контрольные вопросы и задания для подготовки по производственно-технологической деятельности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации
1.	*1 раздел (подготовительный этап)*	– правила по охране труда, техники безопасности и противопожарной защиты для лабораторных работ
2.	*2 раздел (теоретический этап)*	– характеристика места проведения практики; – перечень технологического оборудования предприятия; – характеристика технологических процессов на предприятии; – перспективы развития данного предприятия; – современное состояние научных исследований по выбранной теме
3.	*3 раздел (основной этап)*	– физико-химические основы исследуемого процесса; – технологические параметры процесса

		– особенности организации и экономики производственного процесса; – промышленная безопасность и экологичностьпроизводства; – стандартизация и метрологическое управление, обеспечение качества продукции.

3.2 Контрольные вопросы и задания для подготовки по экспериментально-исследовательской деятельности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации
1.	*1 раздел (подготовительный этап)*	– правила по охране труда, техники безопасности и противопожарной защиты для лабораторных работ
2.	*2 раздел (экспериментальный этап)*	– современное состояние научных исследований по выбранной теме
3.	*3 раздел (основной этап)*	– механизм и закономерности протекающих реакций – методики проведения экспериментов и методы анализа – кинетических закономерностей протекающих реакция и расчет кинетических параметров процесса

4. Процедура оценивания

По итогам прохождения практики обучающийся в течение последней недели прохождения практики подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на практику (Приложение №1);
- отчет по практике (Приложение № 2);
- дневник по практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- путевку на прохождение практики (Приложение №5), кроме прохождения практики в ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Студент обязан строго выполнять действующие на предприятии правила внутреннего распорядка, правила охраны труда и техники безопасности. Выполнение заданий студентом оценивается руководителем от предприятия в дневнике по практике.

Аттестация по итогам практики осуществляется на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка.

№ п/п	Наименование компетенции (группы компетенций)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Отлично (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Неудовлетворительно (незачтено)

1.	ОК-6	Вопросы 1 раздела, отчетная документация	Полный ответ на вопросы, наличие оформленной отчетной документации	17-20	16-18	12-14	Менее 12
2.	ОПК-6	Вопросы 2 раздела, отчет по практике	Полный ответ на вопросы, соответствие содержания отчета теме практики, соответствие отчета требованиям оформления	26-30	20-25	18-22	Менее 18
3.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20	Вопросы 3 раздела, отчет по практике, отчетная документация	Полный ответ на вопросы, своевременность сдачи отчета, соответствие темы практики индивидуальному заданию, знание теоретического материала, положительный отзыв о выполнении программы практики.	44-50	37-43	30-36	Менее 30
	ВСЕГО:			87-100	73-86	60-72	Менее 60

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЧЕТА

Баллы	**Оценка**	**Уровень сформированности компетенций**
от 87 до 100	зачтено (отлично)	высокий
от 73 до 86	зачтено (хорошо)	хороший
от 60 до 72	зачтено (удовлетворительно)	достаточный
до 60	незачтено (неудовлетворительно)	недостаточный

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

ИНСТИТУТ ПОЛИМЕРОВ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ КАУЧУКОВ И ЭЛАСТОМЕРОВ
(название института, факультета)

Кафедра технологии синтетического каучука

Срок практики 6 недель (8 семестр)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ
(в том числе научно-исследовательскую работу)

Студента _____
(Ф.И.О.)

Тема_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Зав. каф. _____(_____)
подпись (Ф.И.О.)

Задание принял _____(_____)
подпись (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель практики от организации:
_____
Ф.И.О., должность, организация, подпись

Приложение 2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

ИНСТИТУТ ПОЛИМЕРОВ
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ КАУЧУКОВ И ЭЛАСТОМЕРОВ
(название института, факультета)

Кафедра технологии синтетического каучука

ОТЧЕТ

по преддипломной практике
(в том числе научно-исследовательской работе)

_____
(название предприятия, организации, учреждения)

на тему _____

_____

Выполнил студент _____
(Фамилия И.О., подпись)

Руководитель практики
от предприятия, _____
организации, (Фамилия И.О., подпись)
учреждения

Руководитель практики
от кафедры _____
(Фамилия И.О., подпись)

Казань _____г

Приложение 3

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

ДНЕВНИК

ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ
(в том числе научно-исследовательской работе)

Студента _____
(название института, факультета)

специальности _____ группы_____

_____
(Ф.И.О.)

Казань _____г.

УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА

ДАТА	ВРЕМЯ	КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Проверил руководитель практики
от предприятия _____
(организации, учреждения) (Ф.И.О., должность)

Подпись _____ **Дата** _____

М.П.

Приложение 4

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

ОТЗЫВ
о выполнение программы практики

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Руководитель практики от предприятия,
организации, учреждения _____

Подпись _____ **М.П.**

Приложение 5

Казанский национальный исследовательский технологический университет

П У Т Е В К А

на производственную практику

Студент(ка)_____ гр. №_____

Факультета _____

Специальности _____

В соответствии с договором № _____ от _____ 20__г.

Направляется для прохождения _____ практики

С_____по _____

В _____

(наименование предприятия)

М. П. **Декан** **Заведующий кафедрой**

_____ _____

(Подпись) **(Подпись)**

Прибыл на практику **Выбыл с практики**

_____20 г. **_____20 г.**

М.П._____ **М.П._____**

Инструктаж на рабочем месте проведен _____20 г.

_____

(подпись должностного лица, проводившего инструктаж)

Отзыв о работе практиканта _____

_____

_____

Оценка по практике _____

Руководитель практики от предприятия **Руководитель практики от кафедры**

_____ _____

(подпись) (подпись)