

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по производственной практике

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

Направление подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология»  
(шифр) (наименование)

Профиль/специализация «Технология и переработка полимеров»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет Полимеров, ТППК

Кафедра ТПМ

Курс, семестр 4, 8

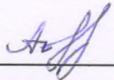
Казань, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО (№ 922 от 07.08.2020) по направлению 18.03.01 – Химическая технология (профиль «Технология и переработка полимеров»)

на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года

Разработчик программы:

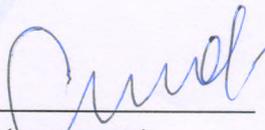
Доцент  
(должность)

  
(подпись)

Х.С. Абзальдинов  
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТПМ, протокол от 21.05 2021 г. № 8

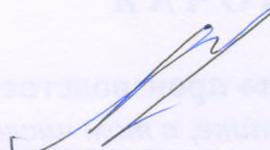
Зав. кафедрой, профессор

  
(подпись)

О.В. Стоянов  
(Ф.И.О.)

**СОГЛАСОВАНО**

Зав. учебно-произв. практикой

  
(подпись)

А.А. Алексеева  
(И.О. Фамилия)  
« 04 » 06 2021 г

## 1. Цель, вид практики, способ и форма ее проведения

**Целями** практики могут являться: закрепление знаний, умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов; выработка практических навыков и способностей к комплексному формированию компетенций обучающихся; формирование первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и т.д.

Вид практики обучающихся – производственная.

Тип производственной практики, предусмотренной ОПОП ВО, разработанной на основе ФГОС ВО, – преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Стационарной является практика, которая проводится в обучающей организации или в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация.

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположена организация. Выездная производственная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

Практика проводится дискретно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики: в восьмом семестре в течение четырех недель.

## 2. Место производственной практики (преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы) в структуре образовательной программы

Практика относится к формируемой участниками образовательных отношений части основной образовательной программы подготовки обучающихся.

Для успешного освоения программы обучающийся по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Основы проектной деятельности
- Самоорганизация и командная работа
- Безопасность жизнедеятельности
- Экономика предприятия
- Информационные технологии
- Экология
- Инженерная и компьютерная графика
- Процессы и аппараты химической технологии
- Общая химическая технология
- Моделирование химико-технологических процессов
- Системы управления химико-технологическими процессами
- Введение в специальность
- Химия и химическая технология мономеров
- Химия и физика полимеров
- Общезаводское хозяйство предприятий
- Общая химическая технология полимеров
- Технология полимеров
- Основы проектирования заводов по производству полимеров
- Переработка полимеров
- Полимерные композиционные материалы с дисперсными наполнителями
- Материаловедение и защита от коррозии

- Оборудование заводов для производства и переработки полимеров
- Теоретические основы адгезии полимеров
- Применение полимерных материалов
- Химия и технология клеев и герметиков
- Учебная практика (ознакомительная практика)
- Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки, умения являются базой для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

### **3. Компетенции и индикаторы достижения компетенций обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

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

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

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

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

Знает:

- основные технико-экономические показатели предприятия
- потери сырья, полуфабрикатов, готовой продукции на каждой стадии производства и расходные коэффициенты

Умеет:

- анализировать и обобщать информацию о поставщиках сырья и потребителях готовой продукции
- проводить технико-экономическое сравнение методов получения готовой продукции

Владеет:

- методами и алгоритмами материальных расчетов производства
- владеет навыками использования методов планирования для достижения максимальной технико-экономической эффективности проектируемого предприятия

ПК-1 - Способен к анализу характеристик, сроков разработки, обновления выпускаемой продукции и используемой технологии, спроса на них

ПК-1.1 - Знает сроки разработки и обновления выпускаемой продукции, технологии, спроса на них

ПК-1.2 - Умеет анализировать характеристики сроков разработки, обновления выпускаемой продукции и используемой технологии, спроса на них

ПК-1.3 - Владеет методами и способами оценки сроков разработки, обновления выпускаемой продукции и используемой технологии, спроса на них

Знает:

- основные технологии получения и переработки полимеров
- информацию о текущем спросе и другие характеристики готовой продукции предприятия

Умеет:

- провести сравнение методов получения и переработки полимеров и выбрать наиболее технологически оптимальный для проектируемого производства
- обоснованно спрогнозировать спрос на готовую продукцию в краткосрочной и долгосрочной перспективе

Владеет:

- методами анализа различных способов синтеза полимеров и получения изделий из них
- методами определения основных характеристик готовой продукции проектируемого предприятия

ПК-2 - Способен к подготовке исходных данных для проектирования и разработке эскизного проекта и расчет деталей и узлов оборудования с использованием компьютерных технологий

ПК-2.1 - Знает перечень исходных данных для проектирования и разработки эскизного проекта, основные детали и узлы оборудования

ПК-2.2 - Умеет готовить исходные данные для проектирования и разработки эскизного проекта, рассчитывать основные детали и узлы оборудования;

ПК-2.3 - Владеет методиками и алгоритмами расчетов основных деталей и узлов оборудования, навыками работы в соответствующих компьютерных программах

Знает:

- основные исходные данные, необходимые для проектирования производств полимеров и изделий из них
- основные элементы технологического оборудования для производства и переработки полимеров

Умеет:

- выполнять механические расчеты основных узлов и деталей оборудования для производства и переработки полимеров
- выполнять предварительную графическую документацию проекта, в том числе эскизы основных аппаратов для производства и переработки полимеров и их отдельных узлов

Владеет:

- методиками и алгоритмами механических и энергетических расчетов технологического оборудования для производства и переработки полимеров
- навыками расчетов и выполнения эскизов основных аппаратов и их отдельных узлов при помощи компьютерных программ

ПК-3 - Способен к подбору оборудования и технологической оснастки, разработке пооперационных маршрутов технологического процесса, разработке технического задания на выпуск определенного вида продукции

ПК-3.1 - Знает устройство и принцип действия основного оборудования и технологической оснастки, описание технологического процесса, содержание технического задания

ПК-3.2 - Умеет подбирать оборудование и технологическую оснастку, разрабатывать пооперационные маршруты технологического процесса и техническое задание на выпуск определенного вида продукции;

ПК-3.3 - Владеет методами выбора оборудования и технологической оснастки, способами разработки пооперационных маршрутов технологического процесса и технического задания на выпуск определенного вида продукции

Знает:

- устройство и принцип действия основного оборудования и технологической оснастки предприятий технологии и переработки полимеров
- описание технологической схемы основных предприятий технологии и переработки полимеров

Умеет:

- выбрать и рассчитать количество основного и вспомогательного оборудования, необходимого для обеспечения мощности проектируемого производства
- разрабатывать аппаратурно-технологическую схему процесса

Владеет:

- методиками составления технического задания на выпуск продукции предприятий технологии и переработки полимеров

ПК-4 - Способен к определению характеристик и подбору регулируемых параметров технологического процесса, анализу полученных результатов и определению оптимальных технологических параметров процесса производства

ПК-4.1 - Знает основные характеристики регулируемых параметров технологического процесса производства;

ПК-4.2 - Умеет определять характеристики и подбирать регулируемые параметры технологического процесса, анализировать полученные результаты и определять оптимальные технологические параметры процесса производства;

ПК-4.3 - Владеет методикой определения характеристик и подбора регулируемых параметров технологического процесса, способами анализа полученных результатов и алгоритмы определения оптимальных технологических параметров процесса производства

Знает:

- основные регулируемые параметры технологических процессов производства полимеров и изделий на их основе

- допустимые диапазоны значений технологических параметров процессов производства полимеров и изделий на их основе

Умеет:

- выбрать оптимальные технологические параметры процесса производства

- устанавливать взаимосвязь между показателями качества готовой продукции и технологическими параметрами процесса производства

Владеет:

- методами определения основных технологических параметров процессов производства полимеров и изделий на их основе

- методами анализа данных технологических параметров процесса производства

ПК-5 - Готов к проведению экспериментальных работ по измерению и улучшению свойств опытного образца и их оформлению в установленном порядке

ПК-5.1 – Знает взаимосвязь между свойствами опытного образца и технологическими режимами его получения

ПК-5.2 - Умеет Проводить стандартизованные измерения свойств образца

ПК-5.3 - Владеет методиками измерения свойств опытного образца, способами их улучшения и порядками их оформления

Знает:

- основные свойства опытных образцов

- основные методы исследования структуры и свойств опытных образцов

Умеет:

- проводить стандартизованные измерения свойств образца

- устанавливать взаимосвязь между основными технологическими режимами получения опытных образцов и их свойствами

Владеет:

- стандартными методиками измерения свойств опытных образцов и способами их улучшения

- способами оформления результатов измерений свойств опытных образцов

#### **4. Время проведения производственной практики (преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы)**

Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) проводится на четвертом курсе, в восьмом семестре в течение четырех недель. Объем практики – 6 зачетных единиц (216 часов).

## **5. Содержание практики**

Руководитель практики (научный руководитель магистранта) составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики.

Программа практики состоит из следующих этапов:

1. подготовительный этап, включающий ознакомление с процедурой практики, требованиями к собираемой информации, содержанием отчета по практике и правилами его составления, правилами оформления сопроводительных документов (путевки, бланка индивидуального задания, дневника практики), инструктаж по общим правилам техники безопасности, выдача индивидуальных заданий на практику;

2. основной этап, включающий в себя прибытие на практику, прохождение общего инструктажа по технике безопасности, получение пропуска и прибытие к месту прохождения, инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, ознакомление с производством, изучение документации, регламентирующей производственный процесс (технический регламент, операционные карты, технологические карты, чертежи оборудования, технологические и строительно-монтажные схемы, материальные, механические и энергетические расчеты), сбор необходимых данных и их систематизация в виде отчета о проделанной работе согласно утвержденному содержанию, научно-исследовательскую работу (постановку целей и задач научного исследования, сбор материала и написание аналитического обзора по теме исследований, изучение методов исследования, аппаратуры и приборов, выполнение экспериментальной части, обобщение и обсуждение результатов, формулирование выводов)

3. заключительный этап, утверждение отчета и других сопроводительных документов у руководителя практики, представление и защита выполненного отчета руководителю от кафедры.

## **6. Формы отчетности по производственной практике (преддипломной практике, в том числе научно-исследовательской работе)**

По итогам прохождения производственной практики (преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы) обучающийся подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию: индивидуальное задание; отчет; дневник по практике; отзыв о выполнении программы практики; путевку на прохождение практики.

Общие требования к оформлению отчета по производственной практике (преддипломной практике, в том числе научно-исследовательской работе) такие же, как к текстовым документам, в соответствии с ГОСТ 2.105-95.

Отчет по производственной практике (преддипломной практике, в том числе научно-исследовательской работе) должен содержать следующие разделы:

Титульный лист (согласно установленного ВУЗом образца)

Содержание

Введение

1. Краткая характеристика производства (ассортимент продукции, годовая мощность, метод производства, достоинства продукции и производства).
2. Характеристика сырья (номер и название нормативного документа на каждый вид сырья, наиболее важные характеристики сырья – обязательно характеристики, указанные в регламенте, поставщики сырья).
3. Характеристика готовой продукции (все показатели качества продукции, указанные в нормативном документе (ТУ, ГОСТ, СТП и др.) на эту продукцию; номер и название нормативного документа; условия хранения и перевозки продукции).
4. Нормы ведения технологического процесса для основных аппаратов (нормы загрузки веществ или расход веществ, время стадии или процесса, температура, давление, скорость и т. д.).
5. Описание заводской технологической схемы производства (с технологической схемой производства).

6. Заводской материальный расчет производства, коэффициенты потерь, расходные коэффициенты.
7. Характеристика основного и вспомогательного оборудования с эскизом основного аппарата (представляется в виде спецификации).
8. Техничко-экономическая часть
9. Организация охраны труда и техники безопасности на предприятии
10. Системы автоматизации и управления технологическим процессом
11. Достоинства и недостатки производства, “узкие” места производства, требующие усовершенствования.

Список использованных источников

Для научно исследовательской работы:

- Титульный лист (согласно установленного ВУЗом образца)
- Реферат
- Содержание
- Список принятых сокращений
- Введение
- Аналитический обзор литературы (в том числе патентный поиск)
- Выводы по аналитическому обзору
- Цели и задачи исследования
- Экспериментальная часть и обсуждение результатов
- Выводы и заключение
- Список использованных источников

### **7. Промежуточная аттестация обучающихся по производственной практике (преддипломной практике, в том числе научно-исследовательской работе)**

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

Срок аттестации: последний рабочий день недели, завершающий практику.

Дифференцированный зачет по производственной практике (преддипломной практике, в том числе) выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 60 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 74 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 73 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.

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

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы)

При подготовке отчета по производственной практике (преддипломной практике, в том числе научно-исследовательской работы) в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. В. Г. Бондалетов, В. М. Сутягин, А. А. Ляпков, Основы проектирования и оборудование производств полимеров [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург: Лань, 2018	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/99213">https://e.lanbook.com/book/99213</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
2. М. А. Шерышев, Технология переработки полимеров: конструирование изделий из пластмасс [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	ЭБС «Юрайт» <a href="https://urait.ru/bcode/453922">https://urait.ru/bcode/453922</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
3. М. А. Шерышев, Технология переработки полимеров: формулирующий инструмент [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	ЭБС «Юрайт» <a href="https://urait.ru/bcode/453921">https://urait.ru/bcode/453921</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

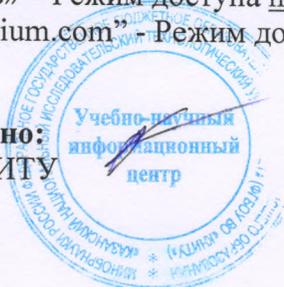
В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Крыжановский В.К., Николаев А.Ф., Бурлов В.В. и др. Технология полимерных материалов. Учебное пособие. – СПб.: ЦОП «Профессия». – 2011. – 536 с.	ЭБС “Znanium.com” <a href="http://znanium.com/go.php?id=348588">http://znanium.com/go.php?id=348588</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
2. Ф.В. Эбелинг, О. Шварц, Переработка пластмасс [Прочее] Практическое руководство: СПб : Профессия, 2005	ЭБС “Znanium.com” <a href="http://new.znanium.com/go.php?id=770968">http://new.znanium.com/go.php?id=770968</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
3. А.Н. Садова, В.Г. Бортников, А.Е. Заикин [и др.], Практикум по технологии переработки и испытаниям полимеров и композиционных материалов [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология переработки пластических масс и эластомеров": М. : КолосС, 2011	248 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
4. О. В. Стоянов, О. Н. Кузнецова, Т. Р. Дебердеев [и др.], Проблемы выявления и устранения возможных дефектов в процессе получения изделий из термопластов [Прочее] учебное пособие: Казань : КГТУ, 2009	Университетская библиотека Online <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258973">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258973</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

При подготовке отчета по производственной практике (преддипломной практике, в том числе научно-исследовательской работы) предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань» – Режим доступа <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС “Znanium.com” – Режим доступа <http://znanium.com>

Согласовано:  
УНИЦ КНИТУ



## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

-лаборатории, оснащенные оборудованием и приборами для проведения экспериментов в соответствии с индивидуальным заданием

-компьютерный класс, оснащенный программным обеспечением с обязательным наличием ППП MS Office (Word, Excel).

Процесс производственной практики (преддипломной практики, в том числе научно-исследовательской работы) обеспечивается специальными помещениями, которые представляют собой аудитории/лаборатории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, обеспечивающими доступ к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде КНИТУ.

В случае проведении практики в профильной организации, обучающемуся предоставляются оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющим выполнить определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью в соответствии с договором о практической подготовке.

## **10. Образовательные технологии**

В учебном плане не предусмотрено проведение занятий в интерактивной форме.