

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


«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по УР
А.В. Бурмистров

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По производственной практике
(преддипломная практика, в том числе
научно-исследовательская работа)

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль подготовки: Технология и переработка полимеров

Авторская программа: Технология природных и искусственных полимеров

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет: ИХТИ, ФЭМИ

Кафедра: Химия и технология высокомолекулярных соединений

Курс, семестр: 4 курс, 8 семестр

Казань, 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО № 922 от 07.08.2020г.

по направлению 18.03.01 «Химическая технология»

на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года

Разработчик программы

доцент



В.К. Мингазова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТВМС ,
протокол № 8 от « 31 » августа 2020 г.

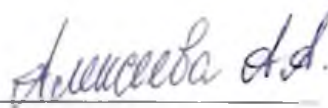
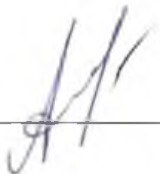
И.о. зав. кафедрой, профессор



Н.В. Баранова

СОГЛАСОВАНО

Зав. учебно-произв. практикой



« ____ » ____ 20 ____ г

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Целями производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) являются закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися во время аудиторных занятий, учебных и производственных практик; выработка практических навыков и способностей к комплексному формированию универсальных и профессиональных компетенций; приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем непосредственного участия в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, а также приобщение обучающихся к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачи производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа):

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение патентного поиска по выявлению аналогов и прототипов объекта исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- приобретение профессиональные навыки ведения самостоятельной работы научно-исследовательского характера;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации (по месту прохождения практики), организацией труда рабочих;
- изучение функционирования конкретного технологического процесса;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических процессов;
- освоение типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- оценка научно-технической, технологической, народно-хозяйственной значимости полученных результатов;
- сбор, анализ и систематизация информационных исходных данных для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

Вид практики: производственная.

Тип производственной практики – производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа).

Способ проведения практики:

1. Стационарная, проводится в обучающей организации (далее – организация) либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация.

2. Выездная, проводится вне населенного пункта, в котором расположена организация.

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

Форма проведения практики: дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

2. Место производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) в структуре образовательной программы

Практика является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров.

Для успешного освоения производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Б1.О.01 Философия
- Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)
- Б1.О.03 Иностранный язык
- Б1.О.04 Правоведение
- Б1.О.05 Физическая культура и спорт
- Б1.О.06 Основы проектной деятельности
- Б1.О.07 Самоорганизация и командная работа
- Б1.О.08 Русский язык и деловые коммуникации
- Б1.О.09 Безопасность жизнедеятельности
- Б1.О.10 Экономика предприятия
- Б1.О.11 Информационные технологии
- Б1.О.12 Физика
- Б1.О.13 Высшая математика
- Б1.О.14 Экология
- Б1.О.15 Инженерная и компьютерная графика
- Б1.О.16 Процессы и аппараты химической технологии
- Б1.О.17 Общая и неорганическая химия
- Б1.О.18 Органическая химия
- Б1.О.19 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
- Б1.О.20 Физическая химия
- Б1.О.21 Коллоидная химия
- Б1.О.22 Общая химическая технология
- Б1.О.23 Моделирование химико-технологических процессов
- Б1.О.24 Прикладная механика
- Б1.О.25 Системы управления химико-технологическими процессами
- Б1.О.26 Техническая термодинамика и теплотехника
- Б1.В.02 Технология синтетических полимеров
- Б1.В.03 Переработка полимерных материалов в изделия
- Б1.В.04 Химия и физика полимеров
- Б1.В.05 Введение в химию и технологию производства
- Б1.В.06 Защита информации
- Б1.В.07 Физикохимия природных и искусственных полимеров
- Б1.В.08 Химическая технология природных и искусственных полимеров
- Б1.В.09 Физико-химические основы получения и переработки полимерных композиций
- Б1.В.10 Проектирование производства и переработки полимеров
- Б1.В.ДВ.01.01 Технология и свойства функциональных и конструктивных материалов на основе природных и искусственных полимеров
- Б1.В.ДВ.01.02 Конструкционные свойства пластмасс на основе природных и искусственных полимеров
- Б1.В.ДВ.02.01 Полимерные аддитивные технологии
- Б1.В.ДВ.02.02 Технологические расчеты в производстве полимеров
- Б1.В.ДВ.03.01 Рециклинг полимерных материалов
- Б1.В.ДВ.03.02 Жизненный цикл полимерных материалов и изделий

Полученные в ходе прохождения производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) знания и навыки могут быть использованы в ходе выполнения выпускной квалификационной работы

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенций обучающегося, формируемые в результате освоения производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

В результате прохождения производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

1. Универсальными (УК):

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.

2. Профессиональными (ПК):

ПК-1 Способен регулировать эксплуатационные свойства, а также параметры технологического процесса получения природных, искусственных и специальных полимеров и материалов на их основе.

ПК-1.1 *Знает* основные химические, физико-химические и физические свойства природных, искусственных и специальных полимеров; основные физико-химические процессы, происходящие при получении и переработке природных, искусственных и специальных полимеров; принцип работы основного технологического оборудования производств природных, искусственных и специальных полимеров, материалов на их основе.

ПК-1.2 *Умеет* выявлять взаимосвязь структуры и состава материала с комплексом химических, физических и физико-химических свойств; проводить и анализировать стандартизированные исследования физико-химических процессов, происходящих при получении и переработке природных, искусственных и специальных полимеров.

ПК-1.3 *Владеет* методиками проведения исследований с помощью современных физических и физико-химических методов; методиками анализа производства и принципами оптимизации технологического процесса.

ПК-2 Способен планировать и проводить физические, физико-химические и химические эксперименты по исследованию состава, структуры и свойств природных, искусственных и специальных полимеров, проводить обработку их результатов.

ПК-2.1 *Знает* методы получения природных, искусственных и специальных полимеров; общие принципы проведения экспериментальных научных исследований; принцип работы современного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации.

ПК-2.2 *Умеет* планировать и проводить экспериментальные исследования по имеющимся методикам, проводить обработку результатов исследований; настраивать и эксплуатировать лабораторное оборудование; выполнять контроль функциональных и эксплуатационных свойств природных, искусственных и специальных полимеров.

ПК-2.3 *Владеет* методиками проведения исследований с помощью современных физических и физико-химических методов; принципами планирования эксперимента.

ПК-3 Способен изучать, анализировать и применять научно-техническую информацию в области химической технологии природных, искусственных и специальных полимеров и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-3.1 *Знает* источники научно-технической информации в области химической технологии природных, искусственных и специальных полимеров и материалов на их основе; алгоритмы и технические приемы поиска научно-технической информации; методы анализа и систематизации информации.

ПК-3.2 *Умеет* составлять план поиска, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию в области химической технологии природных, искусственных и специальных полимеров и материалов на их основе; критически рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, и обобщать собранную информацию; представлять результаты поиска и обработки научно-технической информации в форме аналитического обзора.

ПК-3.3 *Владеет* методиками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, в том числе с помощью современных информационных технологий.

ПК-4 Способен использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-4.1 *Знает* основные понятия и определения полимерной физикохимии; современные представления о структуре макромолекул полимеров; классификацию полимеров и их основные свойства; теоретические основы синтеза, закономерности химических реакций, химических превращений полимеров.

ПК-4.2 *Умеет* проводить синтез и химическую модификацию полимеров основными методами в лабораторных условиях, определять основные физико-химические свойства полимеров; работать с научно-технической, патентной и периодической литературой в изучаемой области (в том числе с электронными источниками информации) и устанавливать связи между имеющейся информацией и исследуемым явлением.

ПК-4.3 *Владеет* навыками нахождения взаимосвязи структуры и химического строения полимеров с комплексом их физико-химических и физических свойств.

ПК-5 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.

ПК-5.1 *Знает* технологию производства, устройство и принципы действия оборудования основных фаз производства; требования, предъявляемые к качеству сырья, основных и вспомогательных материалов; методы испытания компонентов, полимерных композиций и изделий на их основе.

ПК-5.2 *Умеет* осуществлять технологические операции на оборудовании; подготавливать исходное сырье, основные и вспомогательные материалы с учетом требований охраны труда; определять основные эксплуатационные свойства полимеров, полимерных композиций и изделий; накапливать, обрабатывать и анализировать экспериментальные результаты, систематизировать и обобщать их, давать им теоретическое объяснение.

ПК-5.3 *Владеет* навыками освоения и эксплуатации оборудования; правилами подготовки проб сырья и полуфабрикатов к лабораторному анализу; современными методами исследования полимеров, подготовкой инструментария и химической посуды для проведения испытаний сырья и полуфабрикатов, в том числе методикой приготовления растворов.

ПК-6 Способен осуществлять технологическое сопровождение промышленного производства полимерных материалов.

ПК-6.1 *Знает* технические требования к видам продукции производства полимеров и материалов на их основе; технические характеристики основного технологического оборудования, принципы его работы и правила эксплуатации; технологический процесс и режимы производства полимеров и материалов на их основе.

ПК-6.2 *Умеет* проводить сравнительный анализ существующих и перспективных видов продукции производства полимеров и материалов на их основе; определять и

обосновать необходимость и целесообразность внедрения новых видов продукции на конкретном производстве.

ПК-6.3 *Владеет* навыками анализа технических требований на новые виды продукции; навыками анализа существующего технологического оборудования и технологических процессов для определения возможности организации на конкретном производстве новых видов продукции; навыками анализа причин отклонений параметров технологического процесса и качества нового вида продукции от требуемых.

ПК-7 *Готов* осуществлять контроль технологического режима, выявлять, анализировать причины брака, устанавливать отклонения и принимать корректирующие действия с целью улучшения качества готового изделия.

ПК-7.1 *Знает* физико-химические основы технологических процессов получения и переработки полимеров и материалов на их основе; основное технологическое оборудование производства и принципы его работы; параметры и режимы ведения технологического процесса; виды брака и способы его устранения; виды производственных отходов, сточных вод, выбросов в атмосферу технологического процесса производства; стандартные методы контроля качества выпускаемой продукции.

ПК-7.2 *Умеет* выявлять причины отклонения технологических параметров производства от нормативных значений и анализировать их; определять причины брака и снижения качества продукции; устанавливать соответствие показателей качества готовой продукции требованиям нормативной документации; производить надзор за работой оборудования, оценивать его работу; определять соответствие правил ведения технологического процесса нормативным требованиям.

ПК-7.3 *Владеет* навыками мониторинга технологических параметров изготовления продукции; навыками анализа эффективности технологического процесса с точки зрения расхода сырья, экономических, экологических факторов, требований безопасности.

ПК-8 *Готов* изучать и анализировать научно-техническую информацию, а также отечественный и зарубежный опыт.

ПК-8.1 *Знает* требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции и методы испытаний; источники получения отечественной и зарубежной научно-технической информации.

ПК-8.2 *Умеет* проводить сбор, обработку и анализировать специализированную литературу, в том числе методическую и научно-методическую.

ПК-8.3 *Владеет* навыками подготовки научной документации.

ПК-9 *Способен* собирать информацию, анализировать и разрабатывать мероприятия по предотвращению нарушения хода производства.

ПК-9.1 *Знает* правила проведения приемки и испытаний продукции; методы лабораторного контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; оформление технической документации; требования, предъявляемые к сырью, материалам, полуфабрикатам и готовой продукции; методы и средства контроля их качества.

ПК-9.2 *Умеет* проводить стандартные анализы и испытания исходного сырья и готовой продукции, обрабатывать и оценивать их результаты; устанавливать соответствие показателей качества сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции требованиям нормативной документации; эксплуатировать оборудование, анализировать его работоспособность.

ПК-9.3 *Владеет* навыками адаптации существующего технологического процесса под производственное задание и имеющееся сырье; разработки корректирующих мер для исключения брака при налаживании производства.

В результате освоения производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) бакалавр направления подготовки 18.03.01 Химическая технология должен:

1) *Знать:*

- современные методы исследования;
- актуальные направления научно-исследовательской работы в области химической технологии природных и искусственных полимеров;
- методы обработки и представления результатов экспериментальных работ;
- отечественный и зарубежный опыт научных и прикладных исследований в области разработки новых, совершенствования существующих технологий природных и искусственных полимеров;
- технологическую схему производства, технологические параметры и аппаратное оформление основных стадий процесса, режимы работы и конструктивные особенности оборудования;
- принципы системы обеспечения качества на действующем производстве, основные требования к сырью, материалам, готовой продукции, оборудованию, системе контроля и управления технологическим процессом, квалификации персонала;
- основные приемы обеспечения технологической безопасности производства, мероприятия по охране труда, по обеспечению экологической безопасности;
- систему организации водо-, энерго-, теплоснабжения предприятия;
- экономические показатели производства, рынок сбыта готовой продукции и приобретения исходного сырья и материалов.

2) Уметь:

- осуществлять сбор и анализ информации по выбранному направлению исследований с использованием современных информационных технологий;
- обоснованно выбирать тему исследования, формулировать ее цель и задачи;
- планировать и проводить эксперимент, обрабатывать полученные результаты;
- проводить обобщение, об суждение и представление результатов исследования;
- решать организационно-технологические задачи на производстве;
- проводить анализ экономических показателей производства;
- определять важнейшие направления по улучшению основных технико-экономических показателей производства;
- составлять и оформлять отчеты по полученным результатам.

3) Владеть:

- навыками составления литературного обзора и анализа литературных данных по выбранной теме и определения цели и задач исследования;
- навыками обработки и обсуждения результатов исследования;
- навыками представления результатов выполненной работы в виде научного отчета с использованием современных возможностей информационных технологий;
- методами и приемами сбора и систематизации информации о химико-технологическом процессе;
- методами определения физико-химических характеристик сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, используемыми в производстве.

4. Время проведения производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

Объем производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) в соответствии с учебным планом кафедры ХТВМС ФГБОУ ВО «КНИТУ» для бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология составляет 6 зачетных единиц, длительность 4 недели (216 часов), практика проводится в 8 семестре на четвертом курсе.

5. Содержание практики

Содержание производственной практики (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) составлено с учетом требований ООП ВО в рамках ФГОС ВО.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу	Формы текущего контроля
1	I. Подготовительный этап	- общий инструктаж по технике безопасности территории предприятия прохождения практики, в том числе в лаборатории, в которой предполагается прохождение практики; - инструктаж по основным видам лабораторной деятельности; - инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте прохождения практики; - экскурсия по предприятию, изучение истории предприятия.	Собеседование
2	II. Теоретический этап	- сбор литературных данных по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики; - анализ литературных данных по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики; - знакомство с технологическим процессом (в соответствии с индивидуальным заданием); - оформление литературного обзора данных по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики.	Собеседование
3	III. Основной этап (практический)	- подготовка экспериментальной базы для проведения исследований по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики; - проведение экспериментальных работ по тематике научной работы, в рамках которой предполагается прохождение практики; - изучение технологического процесса по тематике практики (в соответствии с индивидуальным	Собеседование

		заданием); - сбор технологических данных технологического процесса по тематике практики (в соответствии с индивидуальным заданием);	
4	IV. Заключительный этап	- систематизация материала и оформление отчета по практике.	Отчет по практике, отчетная документация

6. Формы отчетности по производственной практике (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

По итогам прохождения практики обучающийся в течение 7 рабочих дней после прохождения практики подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- отчет по практике (Приложение №1);;
- индивидуальное задание на практику (Приложение №2);
- дневник по практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- путевку нахождение практики (Приложение №5).

Требования по содержанию и оформлению отчета:

Отчет должен включать следующие основные разделы:

Введение - обучающемуся необходимо определить и выделить цели и задачи, которые решаются в ходе прохождения преддипломной практики. Объем 1-2 страницы.

Основная часть - согласно первоисточникам самостоятельно изучить материалы по разделам, входящих в содержание преддипломной практики, провести анализ выбранной литературы, логично изложить материал. Объем: 15-20 страниц.

Заключение - формируются выводы и предложения. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части. Объем: 1-3 страницы.

Список используемой литературы.

К отчету могут прилагаться эскизы технологической схемы производства и основного аппарата.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.001-2013.

Размер шрифта 12-14 пунктов, гарнитура TimesNewRoman, обычный; интервал между строк: 1,5-2; размер полей: левого - 30 мм, правого - 10 мм, верхнего - 20 мм, нижнего - 20 мм.

Заглавия всегда выделены жирным шрифтом. Текст делят на разделы, подразделы и пункты, пронумерованные арабскими цифрами: разделы - 1, 2, 3,..., подразделы - 1.1, 2.1,..., пункты 1.1.1,..., 2.1.2, и т.п. Точку в конце заголовка не ставят. Обычно: 1 заголовок - шрифт размером 16 пунктов, 2 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, 3 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, курсив.

Каждый раздел следует начинать с нового листа.

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

Ссылки по тексту и список использованной литературы оформляют согласно ГОСТ Р 7.0.100-2018. Объем отчета 25 – 35 с.

Отчет по производственной практике (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) должен быть подписан руководителем

Срок сдачи: в течение 5-ти рабочих дней после прохождения практики.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по производственной практике (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа)

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: в течение последней недели по завершении практики. Срок аттестации может быть продлен еще на одну неделю в случае, если обучающийся находится за пределами г.Казани и срок окончания преддипломной 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 деканом. Аттестация по практике должны быть проведена в течение текущего года.

При оценке результатов преддипломной практики используется рейтинговая система оценки знаний обучающихся на основании Положения «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса», утвержденного решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017, протокол №7.

Дифференцированный зачет по производственной практике (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) выставляется в соответствии с рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета суммарный балл должен быть выше минимального (от 60 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х балльную:

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

Текущий рейтинг складывается из:

- баллов, полученных за заполнение дневника практики: максимально 20 баллов, минимально 10 баллов;
- баллов, полученных за объем собранных материалов по практике: максимально 30 баллов, минимально 25 баллов;
- баллов, полученных во время собеседования: максимально 10 баллов, минимально 5 баллов.

В результате максимальный текущий рейтинг составит 60 балла. Минимальное количество баллов для зачета – 40.

На основании отчетной документации, сданной обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике. За отчет по практике максимально 40 баллов, минимально 20 баллов.

Суммарный рейтинг по практике складывается из текущего рейтинга и баллов полученных за сдачу отчета по практике: максимально 100 баллов, минимально 60 баллов.

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

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

Основная литература	Кол-во экз.
1. Москвичев, Ю. А. Продукты органического синтеза и их применение [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготов. дипломир. спец. «Хим. технология органич. веществ и топлива». - СПб. : Проспект Науки, 2009. - 376 с.	58 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Москвичев, Ю. А. Теоретические основы химической технологии [Учебники] : учеб. пособие / Ю.А. Москвичев, А.К. Григоричев, О.С. Павлов. - 2-е изд., испр. - СПб. ; М.; Краснодар : Лань, 2016. - 272 с.	50 экз. в УНИЦ КНИТУ
3. Борисов, Г. С. Основные процессы и аппараты химической технологии : пособие по проектированию : учеб. пособие для студентов химико-технол. спец. вузов / Г. С. Борисов [и др.]; под ред. Ю. И. Дытнерского. – 3-е изд., стереотип. – М.: Альянс, 2007. – 494 с.	990 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Разинов, А. И. Гидромеханические и теплообменные процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие / А. И. Разинов [и др.]; Казан.гос.технол.ун-т. – Казань: , 2007. – 212 с.	416 экз. в УНИЦ КНИТУ

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительная литература	Кол-во экз.
1. Дипломное проектирование по разделу «Охрана труда и окружающей среды» : метод. указ. / Г. Ф. Нафиков, Ф. М. Гимранов, С. С. Амирова // Казан. химико-технол. ин-т. – Казань: КХТИ, 1990. – 18 с.	5 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: Уч. пос. / М.Л. Кербер, В.М. Виноградов, Г.С. Головкин; Под ред. А.А. Берлина. - 3 изд., испр. - СПб. :Профессия, 2011-560с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=872896 Доступ по подписке КНИТУ
3. Технология полимерных материалов: Синтез, модификация, стабилизация, рециклинг, экологические аспекты: Учебное пособие / Крыжановский В.К., Николаев А.Ф., Бурлов В.В. - СПб:Профессия, 2011. - 536 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=348588 Доступ по подписке КНИТУ
4. Криштафович, В. И. Физико-химические методы исследования: Учебник для бакалавров / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. - Дашков и К. 2015. - 208 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513811 Доступ по подписке КНИТУ
5. Богатеев, Г.Г. Дипломное (курсовое) проектирование, практика и стажировка студентов на предприятиях отрасли [Учебники] : макет бизнес-плана дипломного (курсового) проекта : учеб. пособие / Казан.гос.технол.ун-т. – Казань, 2003. – 75с.	146 экз. в УНИЦ КНИТУ
6. Кукушкин, И. К. Основы проектирования химических производств [Учебники] : курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие /	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

Самарский гос.техн.ун-т. – Самара, 2005. – 170 с.	
7. Аввакумова, Н. И. Дипломное проектирование [Учебники] : учеб. пособие / Казан. химико-технол. ин-т. – Казань: КХТИ, 1989. – 63 с.	7 экз. в УНИЦ КНИТУ
8. Шарнин, Генрих Павлович. Аттестационные работы в вузе [Метод. пособия] : структура, содержание, правила оформления, защита / Самарский гос. техн. ун-т, Казан. гос. технол. ун-т [и др.] .- Самара : Изд-во СамГТУ, 2006. – 81.	19 экз. в УНИЦ КНИТУ
9. Кербер, В. М. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: Уч. пос. / М.Л. Кербер, В.М. Виноградов, Г.С. Головкин; Под ред. А.А. Берлина. - 3 изд., испр. - СПб.:Профессия, 2011-560с.	ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/bookread2.php?book=872896 Доступ по подписке КНИТУ
10. Семчиков Ю. Д. Введение в химию полимеров: Семчиков Ю.Д., Жильцов С. Ф., Зайцев С. Д. - Издательство «Лань», 2-е изд., 2014. – 224 с.	2 экз. в УНИЦ КНИТУ
11. Основы научных исследований : метод. указ. к СРС /сост. Д.И. Сагдеев [и др.]. Казан. нац. исслед. технол. ун-т. Ч.6 Казань: КНИТУ, 2011.- 60 с.	12 экз. в УНИЦ КНИТУ В электронной библиотеке УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/Sagdeev_osnovi_nauchnich_issledovani.pdf Доступ с IP-адресов КНИТУ

При изучении рекомендуется использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <http://elibrary.ru>
3. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.urait.ru>
4. ЭСП «Информо» - Режим доступа: <https://www.informio.ru/>
5. Университетская библиотека - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
6. ЭБС «BOOK.ru» - Режим доступа: <https://www.book.ru/>
7. Российская государственная библиотека (РГБ) - Режим доступа: <https://rusneb.ru/>
8. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
9. ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/>
10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека.
<http://window.edu.ru/window/>

Согласовано:

УНИЦ КНИТУ



9. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Обучающимся должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

1. Практические занятия:

- рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом в интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде (ауд. 127 корп. И-2).

2 Учебные лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием (в помещениях кафедры ХТБМС, корп. И-2): шкаф вытяжной с подводом воды и электричества, стол лабораторный с технологической приставкой, весы электронные аналитические HTR-220CE (220г/0,0001г) ViBRA, весы электронные лабораторные AJ-220 CE (220г/0,001г) ViBRA, электронагревательные приборы (шкаф сушильный лабораторный СНОЛ-58/350, шкаф сушильный вакуумный WOV-30, термостат жидкостной LOIP LT-311b, анализатор влажности ML-50 (AND), вискозиметры капиллярные стеклянные для измерения вязкости прозрачных жидкостей (ВПЖ-2, ВПЖ-3), установка для варки пороховой массы, вальцы горизонтальные, пресс гидравлический, прибор термомеханического и дифференциального термического анализа TMA/SDTA841 «Mettler Toledo», прибор совмещенного термогравиметрического анализа и дифференциальной сканирующей калориметрии TGA/DSC1 с системой охлаждения «Mettler Toledo» или дифференциальный сканирующий калориметр DSC 822 фирмы «Mettler Toledo», машина испытательная AGS-10kNX, вальцы «Большевик», Пресс MC 100.