

**Минобрнауки России**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
Экологии и химической технологии



(наименование факультета, к которому относится  
данное направление подготовки, профиль)

проф. Пугачева И.Н.  
(Ф.И.О.)

" 25 " июня 2020 г.

## ПРОГРАММА

производственной практики, практики по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности

(наименование практики, отражающее вид и тип практики в соответствии с п. 6.7 ФГОС ВО бакалавриата и специалитета, п. 6.5 ФГОС ВО магистратуры,  
п. 6.4 аспирантуры, п. 2.4, п. 2.5 ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов)

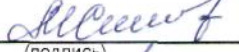
Направление подготовки (специальности)


18.04.01. Химическая технология  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (специализация)

Технология переработки эластомеров  
(наименование направленности подготовки (специализации), по учебному плану)

Квалификация выпускника: магистр  
(бакалавр, магистр, специалист, исследователь, преподаватель-исследователь)


Разработчик программы  25.06.2020 доц. Щербакова М.С.  
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

 25.06.2020 асс. Королева Е.В.  
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой технологии органических соединений, переработки полимеров и  
техносферной безопасности

(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки, направленность)

 25.06.2020 проф. Карманова О.В.  
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки  25.06.2020 Перова Л.И.  
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

Воронеж – 2020

## **1. Цели практики**

Целями производственной практики, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является выработка у обучающихся компетенций, необходимых для научно-исследовательской деятельности, в том числе

## **2. Задачи практики:**

### **в научно-исследовательской деятельности:**

постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;

разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;

создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий; разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов,

формулирование выводов и рекомендаций;

координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве; анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;

подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок; защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов;

### **в производственно-технологической деятельности:**

внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины;

разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;

оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;

исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;

разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;

### **в организационно-управленческой деятельности:**

организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности;

поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;

адаптация современных систем управления качеством к конкретным условиям производства, осуществление технического контроля и управления качеством продукции;

### **в проектной деятельности:**

подготовка заданий на разработку проектных решений;

проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;

разработка различных вариантов технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;

разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых

материалов и изделий;

**в педагогической деятельности:**

разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся;

проведение лабораторных и практических занятий;

подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

3.1 Курс производственной практики, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к вариативной части Блока 2 «Практики» образовательной программы.

3.2 Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (модулями): «Иностранный язык», «Основы научно-педагогической деятельности», «Разработка ресурсосберегающих технологий», «Современная технология переработки полимеров», «Специальное оборудование для переработки эластомеров», «Теория и практика химии и физики полимеров», «Материалы химии полимеров», «Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии», «Современные методы анализа в научных исследованиях», «Рецептуростроение эластомеров», Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

3.3 Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного освоения последующих дисциплин (модулей) и (или) прохождения последующих практик: Производственная практика, научно-исследовательская работа; Производственная практика, технологическая практика; Производственная практика, преддипломная практика; подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

### **4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки (специальности): ОПК-1-5, ПК-1-19

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен:

**Знать:**

приемы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)

принципы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)

правила профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3)

методы математического моделирования материалов и технологических процессов (ОПК-4)

алгоритм защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)

принципы постановки научно-исследовательских задач в области химической технологии и решать их (ПК-1)

принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы (ПК-2)

алгоритмы поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической

информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи (ПК-3)  
современные методики и методы проведения экспериментов и испытаний (ПК-4)  
Правила составления научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполненных исследований (ПК-5)  
алгоритмы выполнения математических моделей и их экспериментальной проверки (ПК-6)  
принципы разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке (ПК-7)  
правила разработки технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования (ПК-8)  
алгоритм анализа технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, оценки экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности (ПК-9)  
методы оценки инновационного и технологического риска при внедрении новых технологий (ПК-10)  
принципы разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов (ПК-11)  
технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства (ПК-12)  
методы оценки экономических и экологических последствий принимаемых организационно-управленческих решений (ПК-13)  
принципы организации работы коллектива исполнителей (ПК-14)  
алгоритм поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств (ПК-15)  
современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов (ПК-16)  
принципы разработки информационных систем планирования и управления предприятием (ПК-17)  
модели для описания и прогнозирования ситуаций, осуществления качественного и количественного анализа процессов в целом и отдельных технологических стадий (ПК-18)  
аспекты формулирования заданий на разработку проектных решений (ПК-19)  
**Уметь:** Взаимодействовать в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)  
руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)  
эксплуатировать современное оборудование и приборы (ОПК-3)  
использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов (ОПК-4)  
защищать объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)  
формулировать научно-исследовательские задачи в области химической технологии и решать их (ПК-1)  
организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу (ПК-2)  
проводить поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования (ПК-3)  
использовать современные методики и методы в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию (ПК-4)  
составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований (ПК-5)  
разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку (ПК-6)  
разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке (ПК-7)  
разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования (ПК-8)  
анализировать технологические процессы с целью повышения показателей энерго- и

ресурсосбережения (ПК-9)

оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий (ПК-10)

разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов (ПК-11)

создавать технологии утилизации отходов и системы обеспечения экологической безопасности производства (ПК-12)

оценивать экономические и экологические последствия принимаемых организационно-управленческих решений (ПК-13)

организовывать работу коллектива исполнителей, определять приоритетность выполняемых работ (ПК-14)

находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств (ПК-15)

использовать современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов (ПК-16)

разрабатывать информационные системы планирования и управления предприятием (ПК-17)

использовать модели для описания и прогнозирования ситуаций, осуществления качественного и количественного анализа процессов в целом и отдельных технологических стадий (ПК-18)

формулировать задания на разработку проектных решений (ПК-19)

#### **Владеть:**

навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)

навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)

опытом профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОПК-3)

навыками использования методов математического моделирования материалов и технологических процессов, теоретического анализа и экспериментальной проверки теоретических гипотез (ОПК-4)

навыками защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5)

навыками формулирования научно-исследовательских задач в области химической технологии (ПК-1)

навыками организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы (ПК-2)

навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования (ПК-3)

навыками использования современных методик и методов в проведении экспериментов и испытаний, анализа их результаты (ПК-4)

опытом составления научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований (ПК-5)

навыками разработки математических моделей (ПК-6)

навыками разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке (ПК-7)

навыками разработки технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования (ПК-8)

навыками анализа технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, и оценки экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности (ПК-9)

навыками оценки инновационного и технологического риска при внедрении новых технологий (ПК-10)

навыками разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов (ПК-11)

навыками создания технологий утилизации отходов и систем обеспечения экологической безопасности производства (ПК-12)

навыками оценки экономических и экологических последствий принимаемых организационно-управленческих решений (ПК-13)

навыками организации работы коллектива исполнителей, принятия решений и определения приоритетности выполняемых работ (ПК-14)

навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств (ПК-15)

навыками использования современных систем управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов (ПК-16)

навыками разработки информационных систем планирования и управления предприятием (ПК-17)

навыками проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода и использования моделей для описания и прогнозирования ситуаций, осуществления качественного и количественного анализа процессов в целом и отдельных технологических стадий (ПК-18)

навыками формулирования заданий на разработку проектных решений (ПК-19)

## **5. Способы и форма(ы) проведения практики**

Практика является выездной и проводится дискретно на промышленных предприятиях, учреждениях и организациях химической отрасли РФ.

Практика является стационарной и проводится непрерывно в ВГУИТ на базе кафедры технологии органических соединений, переработки полимеров и техносферной безопасности.

Практика является стационарной и проводится дискретно на базе ОАО «Воронежсинтезкаучук», г. Воронеж, ЗАО «ВШЗ», г. Воронеж, ООО «НЦ-Бирюч-НТ» (Эфко), г. Алексеевка, Белгородская обл., ФГУП «НИИСК», г. Воронеж и др. предприятиях области и РФ.

## **6. Структура и содержание практики**

### **6.1 Содержание разделов практики:**

Введение. Цели и задачи практики. Общая характеристика предприятия 2 Основная часть:

Описание основного технологического процесса предприятия

Перечень основных параметров технологического процесса, сырья и продукции

Описание конструкции и принципов работы основного и вспомогательного технологического оборудования

Специальная часть (индивидуальное задание)

Заключение (обсуждение результатов выполнения практики в виде кратких анализов, оценок, обобщений и выводов).

Список использованной литературы и источников.

Приложения

6.2 Общая трудоемкость прохождения практики составляет 10 ЗЕ, 360 академических часов (270 астрономических часов), 6 2/3 недель. Контактная работа обучающегося (КРо) 180 академических часов (135 астрономических часов).

## **7 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)**

**Отчет и дневник** практик необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

**По окончании срока практики**, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

**В течение двух рабочих дней** после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет и дневник по практике, оформленные в соответствии с требованиями, установленными программой практики с характеристикой работы

обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

**В двухнедельный срок** после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

**Отчет и дневник** по практике обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

## **8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**8.1** Оценочные материалы (ОМ) для практики включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

**8.2** Для каждого результата обучения по модулю определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным компонентом и **входят в состав программы практики.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных средствах».

## **9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **9.1 Основная литература**

1. **Технология** производства каучуков растворной полимеризации [Текст] : учебное пособие / В. А. Седых [и др.]; ВГТА ; науч. ред. Ю. Ф. Шутилин. - Воронеж, 2010. - 308 с.

2. Абзалилова, Л.Р. Практика управления инновационными проектами в промышленности синтетического каучука: учебное пособие / Л.Р. Абзалилова; - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 151 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258644>.

3. Абзалилова, Л.Р. Традиционные и инновационные материалы в промышленности синтетических каучуков в России и мире : учебное пособие / Л.Р. Абзалилова - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 146 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258677>.

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

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

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

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

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

## 9.2 Дополнительная литература

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. Сутягин, В.М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков, В.Г. Бондалетов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99213>. – Загл. с экрана

11. Косточко, А.В. Прогнозирование совместимости в системе полимер–растворитель: учебное пособие / А.В. Косточко, З.Т. Валишина, О.Т. Шипина ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 84 с. : табл., граф., схем. - Библиогр.: с. 66-67. - ISBN 978-5-7882-1552-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428031>

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



<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258364>

13. Термический анализ в изучении полимеров: учебное пособие / А.В. Косточко, О.Т. Шипина, В.А. Петров, В.К. Мингазова; ред. Е.И. Шевченко; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 99 с.: табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 73. - ISBN 978-5-7882-1538-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428141>

14. Иржак, В.И. Топологическая структура полимеров : монография / В.И. Иржак ; Российская академия наук, Институт проблем химической физики, Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 520 с.: табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1504-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428024>

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

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

### **9.3 Периодические издания (журналы)**

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

2. Журнал «Каучук и резина» - Режим доступа: [https://www.twirpx.com/files/chidnustry/periodic/kauchuk\\_i\\_rezina/](https://www.twirpx.com/files/chidnustry/periodic/kauchuk_i_rezina/)

3. Журнал «Высокомолекулярные соединения» - Режим доступа: <http://polymsci.ru/archive-search.php>

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

### **9.4 Методические указания к прохождению практики**

1. Кузнецов, В.А. Практикум по высокомолекулярным соединениям : учебное пособие / В.А. Кузнецов ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. - 167 с. : схем., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2141-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441593>

## **10 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

1) Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
- метод IT - использование в учебном процессе системы автоматизированного проектирования;

2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- проблемные лекции и семинары;

- «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
  - «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
  - контекстное обучение;
  - обучение на основе опыта.
- 3) Личностно ориентированные технологии обучения.
- консультации;
  - «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;
  - опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;
  - подготовка к докладам на студенческих конференциях.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.vsuet.ru>>.
2. Базовые федеральные образовательные порталы. <[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm)>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <[www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru)>.
4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru>>.
5. Национальная электронная библиотека. <[www.nns.ru](http://www.nns.ru)>..
- 6.. Российская государственная библиотека. <[www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)>.
7. Российская национальная библиотека. <[www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)>.
8. Информационно-поисковая система ФИПС. <<http://www1.fips.ru>>
9. Европейская патентная поисковая система EPO — European Patent Office <<http://ep.espacenet.com>>
10. Список поисковых систем патентов <[http://www.borovic.ru/index\\_p\\_14\\_p\\_2.html](http://www.borovic.ru/index_p_14_p_2.html)>
11. Поисковая система «Google». <<https://www.google.ru/>>.
12. Поисковая система «Рамблер». <[www.rambler.ru/](http://www.rambler.ru/)>.
13. Поисковая система «Yahoo». <[www.yahoo.com/](http://www.yahoo.com/)>.
14. Поисковая система «Яндекс». <[www.yandex.ru/](http://www.yandex.ru/)>.
11. Российская национальная библиотека. <[www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/)>.)

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

На технологии органических соединений, переработки полимеров и техносферной безопасности имеется оборудованный учебный класс (ауд. 03а), оснащенный компьютерами: Celeron 300 MHz, Celeron 433 MHz, Celeron 2.4 MHz, Pentium 4 3,2MHz, Pentium 4 3,0MHz, Pentium 4 3,0MHz, Pentium 4 3,0MHz, Celeron 2.8 MHz,.

В учебном процессе реализуются программы: М. Word, М. Excel, Компаси др.

Для практических занятий используются аудитории 13, 13а, 05, 08, 09: электроплитка, весы лабораторные, весы аналитические ВА-31, весы аналитические ВС- 23, 0, сушильный шкаф VS-10, центрифуга ЦЛМП-24, шкаф вытяжной ДВС-а/1, стол лабораторный химический СЛУБ 1/1, стол лабораторный, стол лабораторный для взвешивания, вискозиметр «Гепплера» ВК-2, вискозиметр Оствальда, пенетрометр, вискозиметр Муни, резиносмеситель РС-3, вальцы лабораторные ЛБ320/160/160, разрывная машина РМИ-60, реометр «Монсанто», вулканизационный пресс.

Документ составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению 18.04.01 – «Химическая технология».