

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, преддипломной практики

(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)

18.03.01. Химическая технология

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность подготовки (специализация)

Технология неорганических, органических соединений и переработки полимеров

(наименование направленности подготовки (специализации), по учебному плану)

Квалификация выпускника: бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист, исследователь, преподаватель-исследователь)

Разработчик программы

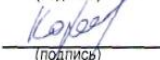


25.06.2020

(дата)

доц. Щербакова М.С.

(Ф.И.О.)



25.06.2020

(дата)

асс. Королева Е.В.

(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

(дата)

проф. Карманова О.В.

(Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки



25.06.2020

(дата)

Перова Л.И.

(Ф.И.О.)

Воронеж – 2020

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, связанных с владением культуры мышления, способностью к анализу и восприятию информации, закрепление, расширение и систематизация теоретических знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, а также закрепление практических навыков.

## 2. Задачи практики:

*научно-исследовательская деятельность:*

изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;

математическая обработка экспериментальных данных;

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;

*производственно-технологическая деятельность:*

организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

эксплуатация и обслуживание технологического оборудования;

управление технологическими процессами промышленного производства;

входной контроль сырья и материалов;

контроль соблюдения технологической дисциплины;

контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;

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

освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;

проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;

*организационно-управленческая деятельность:*

составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование), а также составление отчетности по утвержденным формам;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

организация работы коллектива в условиях действующего производства;

планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;

планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений;

*проектная деятельность:*

сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;

расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

участие в разработке проектной и рабочей технической документации;

контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

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

3.1 Производственная практика, преддипломная практика относится к Блоку 2 «Практики» образовательной программы.

3.2 Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (модулями): «Информатика», «Экология», «Компьютерная и инженерная графика», «Метрология и стандартизация», «Органическая химия», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Безопасность жизнедеятельности», «Процессы и аппараты», «Электротехника и электроника», «Основы синтеза органических соединений в химической технологии», «Технология и оборудование для производства композиционных материалов», «Общая химическая технология и химические реакторы», «Основы синтеза ВМС», «Химическая технология неорганических веществ», «Теоретические основы неорганического синтеза», «Методы расчета в технологии полимеров», «Химия и физика полимеров», «Технология и оборудование в производстве неорганических веществ», «Технология и оборудование производства и переработки полимеров», «Химия и химическая технология биологически активных соединений», «Вторичное использование резины», «Пленкообразующие вещества», Учебная практика, по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Производственная практика, научно-исследовательская работа.

3.3 Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного выполнения выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

### **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

Процесс выполнения программы практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки: ОК 1-9, ОПК-1-6, ПК 1-23:

*а) общекультурные компетенции:*

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

*б) общепрофессиональные компетенции:*

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);

готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ОПК-3);

владением понимания сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

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

*в) профессиональные компетенции:*

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-1);

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-2);

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

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

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-5);

способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

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

готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8)

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

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

способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);

способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-12);

готовностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-13);

готовностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-14);

готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия (ПК-15);

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-16);

готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);

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

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-19);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20);

готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-21);

готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22);

способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23)

В результате прохождения практики студент должен:

**Знать:**

- технологию производства химической продукции (ОК-9, ПК-1, 4, 12);  
- оборудование, аппараты и агрегаты производственного цикла (ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9);

- основы обеспечения качества и эффективности систем (ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-8, ПК-1, ПК-11, ПК-14, ПК-15, ПК-19, ПК-22);

- способы организовывать и находить необходимую информацию (ОК-2, ОК-7, ОК-4, ОК-5, ПК-2, ПК-20);

- методы проведения прикладных исследований и экспериментов (ПК-2, ПК-16-

19);

- основные нормативные документы технологического процесса, технические средства для измерения основных параметров, свойств сырья и продукции (ОК-4, ПК-3, ПК-9, ПК-11).

- методы оценки уровня качества продукции (ПК-3, ПК-16, ПК-17, ПК-18);

**Уметь:**

- проводить оценку стабильности при управлении технологическими процессами (ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6-8, ПК-19, ПК-23);

- проводить работы по измерению процессов при производстве научных исследований (ПК-12, ПК-17, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-23);

- уметь осуществлять контроль за испытанием готовой продукции и материальными ресурсами (ОПК-3, ПК-10, ПК-15, ПК-18)

- разрабатывать планы по организации инновационной деятельности на предприятии (ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-9, ОПК-6, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-21, ПК-22, ПК-23);

**Владеть:**

- навыками разработки нормативных документов и результатов испытаний, принятием соответствующих решений (ОК-3, ОК-5, ПК-15, ПК-21);

- навыками оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований (ОК-5, ПК-15, ПК-20).

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

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

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

3) 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**

#### **1) Ознакомление с основными этапами преддипломной практики.**

Знакомство с программой производственной практики, перечнем отчетной документации.

**2) Составление задания (в том числе индивидуального) на прохождение практики.**

Формирование задания на прохождение практики с учетом темы выпускной квалификационной работы и в объеме, необходимом для завершения формирования материалов для ВКР. Индивидуальное задание является логическим продолжением предыдущих практик и курсовых проектов.

#### **3) Ознакомление с предприятием.**

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, производственной санитарии и противопожарной защиты. Краткое описание истории развития предприятия, его структуры, основных производственных цехов, ассортимента выпускаемой продукции; контроля качества сырья, материалов и готовой продукции, ознакомление с организацией работы на предприятии, рабочих мест, их техническим оснащением; размещением, конструктивными особенностями, правилах эксплуатации основного технологического оборудования, документацией, регламентирующей технологический процесс производства. Знакомство с техно-химическим контролем

производства, организацией безопасности жизнедеятельности человека на производстве, утилизацией отходов производства.

*4) Подбор материалов для выполнения индивидуального задания.*

Подбор и подготовка данных и материалов для выполнения индивидуального задания, в т.ч. для научно-исследовательской работы, как составной части ВКР, если такая часть предусмотрена руководителем.

*5) Выполнение задания*

Систематизация собранных материалов и/или выполнение, обработка и анализ результатов экспериментов, проведенных в соответствии с индивидуальным заданием на рабочем месте под руководством руководителей от университета и предприятия; либо осуществление технологической деятельности по получению продуктов химической технологии в соответствии с индивидуальным заданием и т.д.

*6) Подготовка отчета о прохождении преддипломной практики.*

Подготовка отчета о прохождении преддипломной практики с применением компьютера, заполнение дневника практики, сбор подписей.

**6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике**

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 3 ЗЕ, 108 академических часов (81 астрономических), 2 недели. Контактная работа обучающегося (КРо) составляет 72 академических часа (54 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, обучающийся 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 обучающихся. 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. Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

**8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике**

**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 (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

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

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

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

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

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

### **9.1 Основная литература**

Касаткин, А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии [Текст] : учебник для студ. химико-технологических спец. вузов (гриф МО) / А. Г. Касаткин. - Стер. изд. - М. : Альянс, 2014. - 752 с.

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

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>.

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>.

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.

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.

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.

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>

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**



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

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>.

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>.

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

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>

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

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.

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.

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.

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

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>

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>

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>

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>

Бакеев, Н.Ф. Роль поверхностных явлений в структурно-механическом 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>

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)**

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

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/)

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**

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 ИТ - 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 кафедре 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: M.Word, M.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.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 – «Химическая технология».