

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.В.03.(П)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Производственная практика  
(научно-исследовательская работа)  
*(наименование практики)*

по направлению подготовки (специальности)  
18.03.02.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии

направленность (профиль) / специализация  
Рациональное использование энергетических и сырьевых ресурсов

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 6Е

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	6	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	2,0	2,0
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2,2	2,2
Иные формы	213,8	213,8
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Программу практики составил(и):

Доцент, к.т.н. Авдякова О.С.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Старший преподаватель Шевченко Ю.Н.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование программы практики:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.02.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Срок действия программы практики до «1»    сентября    2024    г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Химическая технология и ресурсосбережение»

(протокол заседания № 2 от «19»    сентября    2019    г.).

АКТУАЛИЗАЦИЯ

На заседании кафедры «Химическая технология и ресурсосбережение»

(протокол заседания № 9 от «12» марта 2020 г.)

## 1. Цель практики

Цель – закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных дисциплин, формирование у студента способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научно-исследовательской и инновационной деятельности.

.Задачи:

1. Получить практические навыки обоснования актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработки плана и программы проведения научного исследования.

2. Получить практические навыки обобщения и критического анализа результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявления и формулирования актуальных научных проблем.

3. Получить опыт анализа соответствия технологических процессов, системы контроля качества в целом и методов оценки качества работ действующей нормативной документации и современному уровню развития техники.

4. Получить опыт проведения самостоятельных исследований, анализа и интерпретации результатов эксперимента.

## 2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Данная практика относится к Блоку 2 «Практики» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется научно-исследовательская работа – «Общая химическая технология», «Теоретические основы энерго- и ресурсосберегающих процессов», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии», «Технологии переработки и утилизации отходов 1», «Инструментальные методы химического анализа в рациональном использовании сырьевых и энергетических ресурсов».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Технологии очистки сточных вод», «Технологии переработки полимеров», «Энергоресурсосберегающие технологии», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Технологии переработки и утилизации отходов 2», «Моделирование и оптимизация энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Проектирование энергосберегающих технологий», «Преддипломная практика»

## 3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывно.

## 4. Тип практики

## Научно-исследовательская работа

### 5. Место проведения практики

Предприятия химического направления, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами, научно-производственные объединения, соответствующие направлению подготовки студентов: ООО «Тольяттикаучук», ПАО «Тольяттиазот», ПАО «Куйбышевазот», АО «Сызранский нефтеперерабатывающий завод», ООО «Средневожская химическая компания», ООО «ОЗОН» и другие профильные предприятия.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химическая технология и ресурсосбережение» или в лабораториях НИЧ.

### 5. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 -способность участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	-	Знать: основы ресурсосберегающего природопользования.
		Уметь: обосновывать предлагаемое техническое решение.
		Владеть: методиками совершенствования технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения.
ПК-3 -способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	-	Знать: поисковые алгоритмы в сети Internet.
		Уметь: пользоваться программными продуктами Office Standart.
		Владеть: навыками обработки информации.
ПК-8 -способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	-	Знать: элементы эколого-экономического анализа.
		Уметь: обосновывать предлагаемое техническое решение с позиции ресурсосбережения.
		Владеть: навыками эколого-экономического анализа технологического процесса с позиции ресурсосбережения.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК-13 -готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	-	Знать: алгоритмы работы с библиотечным фондом.
		Уметь: проводить патентный поиск.
		Владеть: навыками критического анализа результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявления и формулирования актуальных научных проблем.
ПК-14 -способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе	-	Знать: методологию научных исследований.
		Уметь: осуществлять подготовку средств исследования (инструментария).
		Владеть: навыками работы в программе MathCAD.
ПК-15 -способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	-	Знать: методики формулирования рабочих гипотез.
		Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде отчета.
		Владеть: навыками интерпретации результатов.
ПК-16 -способность моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности	-	Знать: методы математического моделирования.
		Уметь: представлять предлагаемое решение в виде модели.
		Владеть: навыками моделирования экспериментальных исследований.

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	1. Подготовительный этап 1.1. Организационное собрание студентов, знакомство с целью и содержанием практики, графиком проведения консультаций, приказами по распределению студентов по предприятиям, требованиями к оформлению актов и отчетов по практике.	6	2	-	Контроль посещения
ИФ	1.2. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии.	6	6	-	Контроль посещения
ИФ	2. Основной этап 2.1. Изучение объекта исследования, теоретических основ, технологических решений, достоинств и недостатков 2.2. Изучение методик проведения эксперимента, методов анализа, контроля параметров, программ расчета. 2.3. выявление узких мест технологического процесса, недостатков работы оборудования, несовершенства применяемых методик, выбор направления совершенствования или модернизации. 2.4. Изучение нормативной, научной, технической и патентной информации по теме исследования. 2.5. Нарботка экспериментального материала ( для научно-исследовательской работы). 2.6. Проведение материальных, тепловых, конструкторских и других расчетов по усовершенствованному процессу.	6	148	-	Контроль посещения
ИФ	3. Заключительный этап 3.1. Изложение и обсуждение полученных результатов информационных поисков, аналитических и исследовательских работ или математических расчетов. 3.2. Подготовка отчета по практике	6	59,8	-	Отчет по практике

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Этапы практики</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
ПА	Защита отчета по практике на кафедре	6	0,2	-	Отчет по практике
<b>Форма (формы) отчетности по практике</b>					Отчет по практике
<b>Итого:</b>			<b>216</b>		

## Требования к отчетности по практике

### Содержание отчета по практике

Отчет должен включать содержание, введение, основную часть, заключение, список используемой литературы (список использованных источников).

Основная часть может включать:

1. Обоснование актуальности выбранного направления исследования.
2. Краткие теоретические сведения по основам изучаемого процесса или явления.
3. Описание выбранного предмета исследования (технологической схемы, лабораторной, опытной или другой установки) с точки зрения рационально использования энергетических и сырьевых ресурсов;
4. Описание недостатков технологической схемы или оборудования с позиции ресурсосбережения;
5. Описание методики проведения эксперимента, методов анализа, контроля параметров, программ расчета.
6. Регламент информационного и патентного поиска.
7. Литературный обзор по выбранной теме.
8. Патентный поиск.
9. Предлагаемое техническое решение;
10. Изложение и обсуждение полученных результатов информационных поисков, аналитических или исследовательских работ.

## 8. Образовательные технологии

Используются следующие технологии:

1. *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность. Используется анализ, сравнение методов проведения физико-химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной производственной ситуации и его практическая реализация.

2. *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

3. *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента на консультациях.

### 1. Методические указания

Руководитель производственной практики: научно-исследовательская работа назначается из числа преподавателей кафедры, который в последующем будет являться руководителем ВКР. Тема научно-исследовательской работы (НИР) проводимой в разрезе производственной практики может быть предложена как руководителем, так и выбрана



студентом самостоятельно. При этом тема должна быть связана с темой будущей выпускной работы. Основой для научно-исследовательской работы могут служить материалы, собранные во время производственной (технологической) практики на предприятиях.

Руководитель осуществляет общие организационные мероприятия, а также текущий контроль за ходом проведения научно-исследовательской работы.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится в форме экскурсий по территории химического предприятия, где в виде ознакомительных лекций дается характеристика выпускаемой продукции, рассматривается сырьевая база предприятия.

Экскурсии по цеху сопровождаются лекциями по конкретным технологическим процессам и наглядной демонстрацией установленного химического оборудования.

После экскурсий по производственным помещениям студент знакомится с технологическими регламентами и другой технической документацией по конкретному типовому процессу и аппаратам, которые используются для него, с последними мероприятиями по совершенствованию технологического процесса, опытом внедрения нового оборудования, узкими местами технологической схемы.

При прохождении производственной практики в научно-исследовательской организации или лаборатории во время экскурсии с наглядной демонстрацией оборудования и приборов студент знакомится с возможностями аналитических и других контрольных определений, тематикой проводимых исследований.

При прохождении практики по индивидуальному заданию студент проводит научные эксперименты, проводит расчет и обобщение полученных результатов.

Во время производственной практики (научно-исследовательская работа) студент проводит поиск информации научной и другой технической информации по научным журналам, базам данных и другим источникам. Изучает, анализирует и обобщает информацию по рассматриваемой теме и делает выводы об уровне предмета исследования и перспективах его дальнейшего совершенствования.

На всех этапах выполнения НИР студент использует ресурсы сети «Интернет»:

1. Поисковые системы ( Google, Yandex и др.).
2. Реферативная база данных ВИНТИ РАН.
3. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<http://www.scopus.com>).
4. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (<http://www.webofknowledge.com>).

Обязанности студента во время прохождения учебной практики:

- в установленный срок явиться на место практики и приступить к выполнению программы практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила техники безопасности, охраны труда, производственной санитарии и пр.;
- соблюдать правила работы с технической документацией;
- выполнять все рекомендации руководителей практики, касающиеся прохождения практики;
- собрать материал по месту практики согласно программе практики и индивидуальному заданию;
- получить подпись и печать руководителя практики от предприятия на акте о прохождении практики;
- подготовить отчет по практике и защитить его у руководителя практики.

На студентов, нарушивших правила внутреннего трудового распорядка, например при потере пропуска, руководители предприятия могут наложить материальное взыскание и сообщить о нарушении по месту учебы.

Отчеты по практикам оформляются как в электронном виде (для проверки в программе Антиплагиат- необходимый минимум 70%), так и на бумажном носителе. На титульном листе отчета указывается фамилия, имя, отчество студента, номер группы, руководители практики от кафедры и предприятия, дата сдачи отчета и год прохождения практики.

К отчету прилагается акт о прохождении практики, на котором ставится подпись с оценкой от руководителя практики от предприятия и печать подразделения, где проходила практика.

Результат производственной практики (научно-исследовательская работа) оценивается индивидуально по пятибалльной шкале. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Всю отчетную документацию обучающийся сдает руководителю практики не позднее последнего дня практики.

## **10. Оценочные средства**

### **10.1. Паспорт оценочных средств**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
ПК-2	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 1,2,3</i>
ПК-3	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 4,5,17,18,19,20</i>
ПК- 8	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 6</i>
ПК-13	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 7,13,14</i>
ПК-14	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 11,16,17</i>
ПК-15	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 11,12,15,21</i>
ПК-16	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 15</i>

### **10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости**

#### **10.2.1. Отчет по практике**

*(наименование оценочного средства)*

#### **Типовые примеры заданий**

##### **1. Подготовительный этап.**

#### **Краткое описание и регламент выполнения**

- получить направление на практику;
- изучить цели и задачи практики;
- изучить требования по оформлению отчета и акта о прохождении практики;
- пройти инструктаж по технике безопасности на предприятии;
- получить пропуск на предприятие или допуск к работе;

### **Критерии оценки:**

**оценка «отлично»** выставляется студенту, если все задания выполнены в течение 3 дней;  
**оценка «хорошо»** выставляется студенту, если все задания выполнены в течение недели;  
**оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если задания выполнены с запозданием на неделю или недостаточно хорошо усвоены;  
**оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если задания не выполнены.

## **2 Основной этап**

### **Краткое описание и регламент выполнения**

- изучить объект исследования, теоретические основы, технологические решения, достоинства и недостатки с точки зрения рационального использования энергетических и сырьевых ресурсов;
- изучить методики проведения эксперимента, методы анализа, контроля параметров, программы расчета.
- выявить узкие места технологического процесса, недостатки работы оборудования, несовершенство применяемых методик с позиции ресурсосбережения;
- выбрать направление совершенствования или модернизации объекта исследования;
- изучить нормативную, научную, техническую и патентную информации по теме исследования.
- наработать и обобщить экспериментальный материал.
- провести материальные, тепловые, конструкторские и другие расчеты по усовершенствованному процессу..

### **Критерии оценки:**

**оценка «отлично»** выставляется студенту, если изученный материал грамотно и полно отражен в отчете по практике;

**оценка «хорошо»** выставляется студенту, если материал в отчете представлен с недочетами и в неполной мере, но оформлен по действующим требованиям;

**«удовлетворительно»** выставляется студенту, если материал в отчете представляет собой только цитируемый регламент, но оформлен по действующим требованиям;

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если отчет не представлен или оформлен без учета действующих требований.

## **3 Заключительный этап**

### **Краткое описание и регламент выполнения**

- изучить и провести анализ нормативной, технологической документации или технической литературы для определения уровня развития техники по изучаемому вопросу;
- оформить отчет о практике;
- подписать и поставить печать на акте о прохождении практики у руководителя практики от предприятия;
- сдать пропуск на предприятие или рабочее место в лаборатории в порядке;
- предоставить отчет для проверки на Антиплагиат;
- сдать распечатанный экземпляр отчета руководителю от Университета.

### Критерии оценки:

**оценка «отлично»** выставляется, если представленный отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлен. Студент свободно владеет излагаемым материалом..

**оценка «хорошо»** выставляется, если представленный отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или неточности.. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо.

**«удовлетворительно»** выставляется, если представленный отчет содержит достаточный объем материалов, соответствует заданию не в полной мере, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или неточности.. Студент недопонимает сути изложенного материала.

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если представленный отчет не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлен с отклонениями от предъявляемых требований. Студент не понимает сути изложенного материала.

### 10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1.	Актуальность выбранной темы
2.	Цель и задачи выбранного направления исследования
3.	Определите объект и предмет исследования.
4.	История развития изучаемого направления исследования
5	Сущность проблемы и ее современное состояние.
6.	Анализ деятельности объекта исследования и перспектив его развития с позиции рационального использования энергетических и сырьевых ресурсов
7.	Отвечает ли объект исследования действующей законодательной и нормативной документации?
8.	Отвечает ли объект исследования современному уровню развития техники?
9.	Какие узкие места имеет предмет исследования ?
10.	Какое оборудование работает неэффективно и требует модернизации или замены?
11.	Применяемые аналитические методики для изучения состава химических веществ
12.	Принцип работы лабораторного оборудования, приборов или установок для проведения экспериментов, объекта исследования
13.	Регламент информационного поиска
14.	Результаты патентного поиска. Есть ли аналог Вашего технического решения?
15.	Обоснуйте предлагаемое техническое решение
16.	Программы для проведения технологических расчетов
17.	Выбранный способ обработки экспериментальных данных
18.	Результаты научных экспериментов
19	Результаты технологических расчетов
20.	Результаты информационной проработки темы
21.	Практическая значимость исследования

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет с оценкой (устно)	«отлично»	Отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлен. Отчет успешно прошел проверку на Антиплагиат. Студент свободно владеет излагаемым материалом..
	«хорошо»	Отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или неточности. Отчет успешно прошел проверку на Антиплагиат. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо.
	«удовлетворительно»	Отчет содержит достаточный объем материалов, соответствует заданию не в полной мере, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или неточности. Отчет успешно прошел проверку на Антиплагиат. Студент недопонимает сути изложенного материала.
	«неудовлетворительно»	Отчет не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлен с отклонениями от предъявляемых требований. Отчет не прошел проверку на Антиплагиат. Студент не понимает сути изложенного материала.

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Григорьева И. Ю	Основы природопользования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Ю. Григорьева. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 336 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005475-9.	учебное пособие	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Денисова В.В.	Основы природопользования и энергоресурсосбережения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.] ; под ред. В. В. Денисова. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 408 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2674-4.	учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»
3	Левенец Т. В.	Основы химических производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 122 с. : ил. - ISBN 978-5-7410-1292-5.	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
4	Исляйкин М. К	Теория химико-технологических процессов органического синтеза [Электронный ресурс] : механизмы органических реакций : учеб. пособие / М. К. Исляйкин ; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново : [ИГХТУ], 2016. - 129 с. : ил.	учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»

<b>5</b>	<b>Потехин В. М.</b>	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учебник для студентов химико-технолог. специальностей вузов / В. М. Потехин, В. В. Потехин. - 4-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 943 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-93808-287-8.	учебник	<b>2017</b>	ЭБС "IPRbooks"
----------	----------------------	---	---------	-------------	----------------

### 11.2. Дополнительная литература

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
<b>6</b>	<b>Бочкарев В. В.</b>	Оптимизация химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Бочкарев ; Томский политехнический университет. - Томск : ТПУ, 2014. - 263 с. - ISBN 978-5-4387-0420-1.	учебное пособие	<b>2014</b>	ЭБС "IPRbooks"
<b>7</b>	<b>Кузнецова И.М.; Харлампиди.Х. Э.</b>	Общая химическая технология [Электронный ресурс] : основные концепции проектирования химико-технологических систем : учебник / И. М. Кузнецова [и др.] ; под ред. Х. Э. Харлампиди. - Изд. 2-е, перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 380 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1479-6.	учебник	<b>2014</b>	ЭБС "Лань"

### 11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- **Теоретические основы химической технологии**

Журнал публикует сообщения о новых технологических процессах в обрабатывающей промышленности с точки зрения фундаментальной науки. Статьи в журнале посвящены основам тепломассообмена, процессам разделения, межфазным явлениям, течению сыпучих материалов, биотехнологии, оптимизации, автоматизации и управлению, экономии энергии, металлов и сырья, защите окружающей среды и смежным темам. **Журнал входит в Перечень ВАК и систему РИНЦ.** Для зарегистрированных пользователей Научной электронной библиотеки (eLibrary) доступен полнотекстовый архив с 2011 года: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8244>

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно



**11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике**

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	<p>Лаборатория "Высокомолекулярные соединения".</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>А- 220</p>	<p>Столы лабораторные островные; Столы лабораторные пристенные; Столы лабораторные; шкаф вытяжной; шкаф вытяжной 1500ШВ ; весы аналитические ВЛР200 ; сушильный шкаф Snol 58/350; стол виброустойчивый ; стол письменный; шкафы для химреактивов ; тумба для посуды и химреактивов ; регулятор напряжения БП2100; термостат UTU4 ; автоклав; полимеризатор ; штатив лабораторный ; доска аудиторная трехсекционная; табуреты лабораторные ; химическая посуда.</p>
2	<p>Лаборатория «Технология органических соединений».</p> <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ.</p> <p>А-311</p>	<p>Столы лабораторные островные физические; Столы островные химические; полки для посуды; мойки ; Столы лабораторные ; Столы письменные; шкаф вытяжной 1500ШВ; шкафы сушильный WS31 .; баня водяная многоступенчатая ; печь муфельная .; плитка электрическая; магнитная мешалка .; термостат VT8; аппарат для определения температуры вспышки; лабораторная ректификационная колонна ; весы аналитические ВЛР200 ; весы электронные HL100 ; штативы лабораторные ; табуреты лабораторные ; стул; химическая посуда,доска меловая.</p>
3	<p>Лаборатория «Утилизация и рециклинг отходов».</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Рабочие столы лабораторные, стулья ученические , доска аудиторная (меловая) , стол преподавательский, стулья преподавательские , сейф для реактивов, шкаф лабораторный магнитная мешалка, технические весы , центрифуга лабораторная с пробирками , мойка., стол для титрования , шкаф для посуды, шкаф вытяжной, стол для весов , термостат , муфельная шкаф ПЭМ , спектрофотометр Unico , весы технические , химическая стеклянная</p>

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. А-423	посуда, химическая фарфоровая посуда, воронки, бюретки, пипетки, шприцы, реактивы
4	Лаборатория "Процессы и аппараты защиты окружающей среды". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. А-409	Столы ученические моноблоки, Столы, стулья, доска аудиторная (меловая), проектор, ноутбук, экран переносной, установка технологического комплекса, позволяющая снизить распространение аэродисперсной системы в пространстве., установка, позволяющая создать аэродинамическую тягу
5	НИЛ "Функциональные гетероциклические соединения" А-309	Столы островные физические ; стол лабораторный пристенный с полкой, стол пристенный лабораторный , шкафы для химических реактивов , шкафы вытяжной , стол лабораторный, стол преподавательский , роторный испаритель, магнитные мешалки , плитки электрические, табуреты лабораторные, стулья , химическая посуда
6	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. А-415	Столы ученические , стулья ученические , доска аудиторная (меловая) , ПК , проектор, экран переносной , рабочий стол. письменный угловой стол, преподават.стол.
7	Помещение для самостоятельной работы студентов Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет