

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

Б2.В.05 (П)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Производственная практика  
(научно-исследовательская работа) 4  
(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)  
18.04.01.03 Химическая технология

направленность (профиль) / специализация  
Рациональное использование природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и  
нефтехимии

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 18Е

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	4	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	-	-
Про-межуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	0,2	0,2
Иные формы	647,8	647,8
<b>Итого</b>	<b>648</b>	<b>648</b>

Программу практики составил(и):

Доцент, к.т.н. Авдякова О.С.

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

---

*(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) 18.03.01.02 Химическая технология

---

**Срок действия программы практики до «1»    сентября    2022\_ 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 - формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности, связанных с химической технологией.

Задачи:

- Обобщение и критический анализ результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявление и формулирование актуальных научных проблем;
- Обоснование актуальности, теоретической и практической значимости темы научного исследования, разработка плана и программы проведения научного исследования;
- Проведение самостоятельного исследования в соответствии с разработанной программой;
- Разработка теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов;
- Выбор методов и средств, разработка инструментария эмпирического исследования, сбор, обработка, анализ, оценка и интерпретация полученных результатов исследования;
- Представление результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи, доклада, магистерской диссертации в соответствии с существующими требованиями.

## **2. Место практики в структуре ОПОП ВО**

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Современные методы контроля качества продуктов основного органического и нефтехимического синтеза», «Моделирование технических систем», «Катализ в химической технологии», «Промышленная экология», «Технологии переработки нефти и природного газа»; «Технологии переработки отходов химических и нефтехимических предприятий».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Преддипломная практика»,

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

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретная.

## **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», ООО «ЭкоРесурсПоволжье» ООО «АВТОГРАД-ВОДОКАНАЛ», АО «Самаранефтегаз» и другие профильные предприятия.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1 проводится также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химическая технология и ресурсосбережение» или в лабораториях НИЧ.

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОК-3 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	-	Знать: - историю развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении химические технологии.
		Уметь: - использовать методологический аппарат исследования.
		Владеть: основными понятиями и знаниями в области проведения исследования.
ОК-5 - способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности		Знать: - новые методы исследования.
		Уметь: - формулировать цели и задачи диссертационного исследования; определять объект и предмет исследования; проводить обоснование актуальности выбранной темы и характеристики современного состояния изучаемой проблемы.
		Владеть: - методами проведения научного исследования.
ОК-7 - способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом		Знать: - специфику научной проблемы, изучаемой магистрантом.
		Уметь: - обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи).
		Владеть:

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		- навыками организации научного исследования (составления индивидуального плана, проведение экспериментальных исследований).
ОК-9 - способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	-	Знать: - основные поисковые системы для работы с научно-технической информацией. Уметь: - формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы. Владеть: - современными информационными технологиями при проведении научных исследований, конкретными программными продуктами и информационными ресурсами.
ОПК-4 - готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	-	Знать: - методы планирования научных экспериментов. Уметь: - выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы). Владеть: - методами теоретического анализа полученных результатов в ходе научного эксперимента; - навыками разработки модели для проведения эксперимента.
ОПК-5 - готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	-	Знать: - основы патентования. Уметь: - составлять патентный отчет о научных исследованиях. Владеть: - навыками защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
ПК - 1 - способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	-	Знать: - этапы составления научного исследования.
		Уметь: - организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей.
		Владеть: - навыками проведения научных исследований и технических разработок.
ПК-2 - готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	-	Знать: - методики и средства решения задачи в рамках научного исследования.
		Уметь: - осуществлять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования.
		Владеть: - методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой (магистерской диссертацией)
ПК-3 - способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	-	Знать: – основные современные приборы и методики исследований
		Уметь: – использовать современные приборы и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;
		Владеть: – методами обработки полученных результатов, анализа и представления их в виде законченных научно-исследовательских разработок.

## 7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
ИФ	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. 1.2. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии. 1.3. Составление текущего плана НИР	4	16	-	Контроль посещения, Отчет по практике
ИФ	2. Основной этап 2.1 Описание лабораторного оборудования, установок и приборов, применяемого для выполнения НИР, 2.2. Описание использованных методов проведения эксперимента, методик анализа, 2.3. Поиск, изучение литературных источников; 2.4. Выполнение лабораторного эксперимента, сбор статистического материала, наработка исследовательского материала..	4	416	-	Лабораторный журнал, отчет по практике
ИФ	3. Заключительный этап 3.1. Составление литературного обзора по теме диссертации 3.2. Обработка результатов эксперимента. Обсуждение полученных результатов, формирование выводов. 3.3. Подготовка отчета по практике	4	215,8	-	Отчет по практике
ПА	Защита отчета по практике на кафедре	4	0,2		
<b>Форма (формы) отчетности по практике</b>					Отчет по практике
<b>Итого:</b>			<b>648</b>		

## Требования к отчетности по практике

Результатом прохождения практики является отчет по практике.

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

Содержание основной части определяется на основании индивидуального плана, разработанного совместно с руководителем темы.

Основная часть может включать:

1. Обоснование актуальности выбранного направления исследования.
2. Литературный обзор по теме диссертации.
3. Теоретические основы изучаемого процесса или явления.
4. Описание выбранных методов исследования.
5. Описание результатов исследования.
6. Обсуждение полученных результатов и формирование выводов.

## 7. 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.

## 9. Методические указания

Руководителем производственной практики (научно-исследовательская работа) 3 от Университета (кафедры) является руководитель магистерской диссертации.

Результатами производственной практики (научно-исследовательская работа 4) должно являться:

- Выполнение экспериментов и обработка экспериментальных данных;
- Подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях;
- Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования;
- Обоснование предполагаемого личного вклада автора в разработку темы.
- Подготовка статей, тезисов и докладов для выступления на научных конференциях, семинарах;



- Подготовка первоначального текста диссертации, который обсуждается на семинарах.

Обязанности студента во время прохождения производственной 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) 4 оценивается индивидуально в форме зачета. 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

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ОК-3	Вопросы к зачету № 1, 2, 9
ОК-5	Вопросы к зачету № 14
ОК-7	Вопросы к зачету № 3, 4, 7, 8
ОК-9	Вопросы к зачету № 12
ОПК-4	Вопросы к зачету № 10, 11, 19
ОПК-5	Вопросы к зачету № 21
ПК-1	Вопросы к зачету № 16, 18
ПК-2	Вопросы к зачету № 5, 6, 19, 20
ПК-3	Вопросы к зачету № 13, 15

## **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;
- составить текущий план НИР;
- пройти инструктаж по технике безопасности на предприятии;
- получить пропуск на предприятие или допуск к работе;

#### **Критерии оценки:**

**оценка «зачтено»** выставляется студенту, если все задания выполнены;

**оценка «не зачтено»** выставляется студенту, если задания не выполнены.

##### **2 Основной - исследовательский этап**

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

- продолжить поиск и изучение литературных источников по теме диссертации;
- провести лабораторные эксперименты, собрать статистические данные, наработать исследовательский материал.;
- описать лабораторное оборудование, установки и приборы, которые использовались при выполнении экспериментов;
- описать использованные методы проведения эксперимента, методики анализа.

#### **Критерии оценки:**

**оценка «зачтено»** выставляется студенту, если освоенный материал достаточно полно отражен в отчете по практике;

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

##### **3 Заключительный этап**

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

- составить актуальный литературный обзор по теме диссертации;
- обработать результаты эксперимента. Обсудить полученные результаты, сформировать выводы.
- подготовить отчет по 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 «зачтено»** выставляется, если студент выполнил все задания в соответствии с индивидуальным планом. Отчет содержит достаточный объем материалов, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями лишь с небольшими отклонениями.. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо.

**оценка «не зачтено»** выставляется, если студент выполнил не все задания в соответствии с индивидуальным планом. Отчет не предоставлен или 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**

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачету</b>
1.	Чем подтверждается актуальность разрабатываемой темы?
2.	Цель работы и уровень ее достижения?
3.	Все поставленные задачи выполнены?
4.	Объект и предмет исследования чем отличаются, и что это в Вашем случае?
5.	Сколько литературных источников обобщено в литературном обзоре?
6.	Проводился ли патентный поиск?
7.	Имеется ли аналог у принятого технического решения?
8.	Что принято за базовую модель?
9.	Какие недостатки выявлены у базовой модели?
10.	Какие расчеты проводились и какие результаты получены?
11.	Использовались ли методы математического моделирования?
12.	Какие информационные технологии применялись при обобщении материалов?
13.	Применяемые аналитические методики для изучения состава химических веществ
14.	Применяемые методы исследования,
15.	Принцип работы лабораторного оборудования, приборов или установок для проведения экспериментов
16.	Химические реакции, лежащие в основе проводимых анализов или экспериментов
17.	Выбранный способ обработки экспериментальных данных
18.	Положительные результаты эксперимента
19.	Экспериментальные зависимости
20.	Выводы по работе
21.	Какие имеются публикации по теме диссертации?

<b>Форма проведения промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии и нормы оценки</b>	
Зачет (устно)	«зачтено»	<p>Студент выполнил все задания в соответствии с индивидуальным планом. Отчет содержит достаточный объем материалов, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями лишь с небольшими отклонениями.. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо.</p>
	«не зачтено»	<p>Студент выполнил не все задания в соответствии с индивидуальным планом. Отчет не предоставлен или не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлен с отклонениями от предъявляемых требований. Студент не понимает сути изложенного материала.</p>

## 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"
<b>6</b>	<b>Рябов В. Д</b>	Химия нефти и газа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0567-8.	учебное пособие	<b>2017</b>	ЭБС "ZNANIUM.COM"
<b>7</b>	<b>Сладкопевцев С. А.</b>	Системы природопользования [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / С. А. Сладкопевцев. - Москва : Акад. Проект, 2015. - 79 с. - (Gaudeamus).	учебное пособие	<b>2015</b>	ЭБС "IPRbooks"

### 11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
8	Бочкарев В. В.	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	2014	ЭБС "IPRbooks"
9	Кузнецова И.М.; Харлампиди.Х. Э.	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	2014	ЭБС "Лань"
10	Ветошкин А. Г.	Основы процессов инженерной экологии [Электронный ресурс] : теория, примеры, задачи : учеб. пособие / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	учебное пособие	2014	ЭБС "Лань"
11	Семакина О. К.	Машины и аппараты для переработки минерального сырья [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. К. Семакина, Д. А. Горлушко ; Томский политехнический университет. - Томск : ТПУ, 2014. - 90 с.	учебное пособие	2014	ЭБС "IPRbooks"

<b>12</b>	<b>Чеснокова Т.А.</b>	<b>Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. А. Чеснокова [и др.] ; Ивановский гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново : ИГХТУ, 2014. - 170 с. : ил.	учебное пособие	<b>2014</b>	ЭБС "Лань"
<b>13</b>	<b>Стрелков А. К.</b>	Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / А. К. Стрелков, С. Ю. Теплых. - Самара : СГАСУ : ЭБС АСВ, 2013. - 488 с.	учебник	<b>2013</b>	ЭБС "IPRbooks"



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

- <http://thescipub.com/journals/ajeas> - рецензируемый журнал American Journal of Engineering and Applied Sciences - публикует результаты исследований в области инженерных наук (прикладная физика и прикладная математика, автоматизация и управление, химическая технология, компьютерная техника, информатику, инженерные данные и разработка программного обеспечения, экологическая инженерия, электротехника, промышленная инженерия, информационные технологии и информатика, материаловедение, измерение и метрология, машиностроение, медицинская физика, энергетика, обработка сигналов и телекоммуникации).
- <http://rsta.royalsocietypublishing.org/> - журнал Philosophical Transactions A предоставляет свободный доступ к научным публикациям по следующим темам: инженерные, физические, математические науки.
- <http://www.medwelljournals.com/archive.php?jid=1816-949x> – журнал Journal of Engineering and Applied Sciences (Medwell Journals) представляет статьи с результатами научных исследований в области инженерных наук (математика, электротехника, машиностроение, энергетика, автомобилестроение, биохимическая инженерия, строительная инженерия и т.д.).
- <http://www.kirj.ee/engineering> - международный научный журнал The Estonian Journal of Engineering, публиковавший научно-исследовательские статьи с 1995 по 2014 гг., представляющие интерес для широкого спектра инженерных специальностей; выпускался при поддержке Эстонской академии наук.
- <https://doaj.org/> - ресурс, который обеспечивает доступ к полнотекстовым электронным журналам предназначен для поиска по названию статьи (журнала) или по теме. DOAJ ставит целью всестороннее освещение научной периодики, находящейся в открытом доступе и использующей определенные меры, гарантирующие достойное качество их содержания.
- <http://www.sciencedomain.org/journal-home.php?id=6> - журнал British Journal of Mathematics & Computer публикует результаты исследований в области математики и информационных технологий.
- <http://www.enveurope.com> - статьи журнала Environmental Sciences Europe, посвященного защите окружающей среды.
- <http://www.gjesm.net> - статьи журнала Global Journal of Environmental Science and Management, посвященного защите окружающей среды, промышленной экологии и управлению в этой области.
- <http://www.sciencedomain.org/archives.php?iid=1160&id=16> - архив рецензируемого журнала American Chemical Science Journal, посвященного общим вопросам химии в следующих предметных областях: органическая химия, неорганическая химия, физическая химия, промышленная химия, химическая технология, аналитическая химия, медицинская химия, супрамолекулярная химия высокомолекулярных соединений и нанохимия и др. прикладных дисциплинах химической науки.
- <http://www.epo.org/searching/free.html> - библиотека патентов
- <https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf> - поиск по международным и национальным патентным фондам, поиск как на русском, так и на других языках.
- <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8244> - 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.

#### **11.4. Перечень программного обеспечения**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)</b>
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
3	MathCAD	Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09) (бессрочный)

**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". 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- 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». Учебная аудитория для проведения лабораторных работ.  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 многоместная ; 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 "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</p>	<p>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</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
4	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
5	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.
6	Помещение для самостоятельной работы студентов Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет