

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

Б2.О.02 (П)  
(индекс практики)

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

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

(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)  
04.03.01 Химия

направленность (профиль) / специализация  
Медицинская и фармацевтическая химия

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 6Е

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	4	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.)

---

(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) 04.03.01 Химия

**Срок действия программы практики до «31» августа 2024 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании Центра медицинской химии

---

(протокол заседания № 3 от «19» сентября 2019 г.).

## **1. Цель практики**

Цель – приобретение навыков и умений для выполнения профессиональных функций в научных и образовательных организациях, а также выполнение научно-исследовательской работы для написания выпускной квалификационной работы.

Задачи:

1. Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ лаборатории – места практики;
2. Выбор и обоснование темы научного исследования;
3. Анализ научно-технической, нормативной и методической литературы по выбранному направлению исследований
4. Формулирование цели и задач исследования;
5. Изучение установок, аппаратуры, приборов, методик и техники эксперимента;
6. Проведение лабораторных экспериментов;
7. Обработка, анализ и интерпретации результатов эксперимента;
8. Подготовка отчета и возможных публикаций.

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

Данная практика относится Блоку Б2 «Практики» (обязательная часть)

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: «Введение в профессию», «Неорганическая химия и химия элементов», «Аналитическая химия 1», «Органическая химия и основы органического синтеза»,

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Аналитическая химия 2», «Физическая и коллоидная химия», «Медицинская химия 1», «Химия гетероциклических соединений», «Производственная (преддипломная) практика».

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

Вид практики: Производственная

Способ: стационарная (выездная)

Форма (формы) проведения практики: непрерывная

## **4. Тип практики**

Научно-исследовательская работа

## **5. Место проведения практики**

Практика проводится в лабораториях Центра медицинской химии, НИЛ «Функциональные гетероциклические соединения», НИЛ «Медицинская химия низкомолекулярных ингибиторов киназ»

Практика на других предприятиях при совпадении специализации (медицинская и фармацевтическая химия) проводится в соответствии с договорами, заключенными между Тольяттинским государственным университетом и этими предприятиями (организациями).

## 6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знать: основы химических наук, законы химии, строение и свойства химических соединений, природу химической связи в различных классах веществ
		Уметь: применять теоретические знания для анализа свойств веществ и механизмов химических взаимодействий
		Владеть: методами проведения экспериментов и анализа за ходом эксперимента
	ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии
		Уметь: выбирать подходящие методы синтеза и анализа, исходя из поставленной задачи и имеющегося оборудования
		Владеть: способами интерпретации результатов экспериментов
	ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Знать: теорию и историю рассматриваемого объекта исследования
		Уметь: формулировать заключения и выводы по результатам проведенных исследований
		Владеть: методами обработки результатов химических экспериментов, наблюдений и измерений
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знать: опасные свойства химических веществ и правила безопасной работы с их участием;
		Уметь: обращаться с вредными веществами с соблюдением норм техники безопасности
		Владеть: опытом собственной защиты от вредного воздействия применяемых опасных сред
	ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и	Знать: имеющиеся наработки по ведению аналогичных синтезов

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	материалов разной природы с использованием имеющихся методик	органических веществ
		Уметь: проводить эксперименты по направленному синтезу органических веществ с соблюдением норм техники безопасности
		Владеть: методиками проведения синтеза органических веществ
	ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Знать: стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
		Уметь: выбрать оптимальный вариант стандартных операций для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
		Владеть: опытом проведения стандартных операций для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе
	ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Знать: серийное научное оборудование для исследования свойств веществ и материалов
		Уметь: выбрать оптимальный вариант использования серийного научного оборудования для исследования свойств веществ и материалов
		Владеть: опытом работы исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Знать: теоретические и полуэмпирические модели для решения задач химической направленности
		Уметь: выбрать оптимальную теоретическую или полуэмпирическую модели для решения поставленной задачи
		Владеть: опытом применения какой-либо теоретической или полуэмпирической модели
	ОПК-3.2. Использует стандартное программное	Знать: стандартное программное обеспечение для решения задач

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	обеспечение при решении задач химической направленности	химической направленности
		Уметь: выбрать оптимальное стандартное программное обеспечение для решения поставленной задачи
		Владеть: современной вычислительной техникой и правилами работы с программным обеспечением
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	Знать: формулы для расчета параметров химических процессов и физико-химических характеристик веществ и материалов
		Уметь: планировать ход эксперимента, выбирать пути синтеза химических веществ
		Владеть: методами математической обработки результатов экспериментов и анализов
	ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	Знать: стандартные способы аппроксимации численных характеристик
		Уметь: выбрать способ аппроксимации результатов экспериментов
		Владеть: опытом применения стандартных способов аппроксимации численных характеристик
	ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знать: основные физические законы и представления о составе, структуре и свойствах химических веществ
		Уметь: объяснить механизм и сущность процессов, протекающих в ходе экспериментов
		Владеть: способами обработки и интерпретации результатов экспериментов
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	Знать: основные информационные базы по новым синтезированным химическим соединениям
		Уметь: использовать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке результатов экспериментов
		Владеть: опытом использования ИТ-технологий

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-5.2. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности	Знать: правила использования материалов из литературных источниках
		Уметь: самостоятельно мыслить и излагать собственные выводы и заключения по материалам исследований
		Владеть: основными требованиями информационной безопасности
	ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Знать: требования по оформлению научных отчетов
		Уметь: четко излагать текст отчетов, использовать редакторы химических и математических формул
		Владеть: опытом оформления рефератов и отчетов по результатам научных исследований; навыками работы в редакторах химических формул
	ОПК-6.2. Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Знать: правила оформления библиографических ссылок и списка используемой литературы
		Уметь: правильно цитировать заимствованные материалы
		Владеть: требованиями библиографической культуры
	ОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	Знать: правила по оформлению тезисов докладов
		Уметь: представлять результаты экспериментов в устной форме, а также в письменной форме, в том числе в виде тезисов и статей
		Владеть: опытом выступлений по материалам проведенных самостоятельных исследований
	ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Знать: программы по составлению презентаций
		Уметь: представлять результаты научных исследований в виде презентаций
		Владеть: английским языком в объеме, позволяющем представлять результаты экспериментов в виде тезисов и презентации на английском языке

## 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 о назначении руководителей, сроках и месте практики, требованиями к оформлению актов и отчетов по практике.	4	2	-	Контроль посещения
ИФ	1.2. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности в лаборатории	4	6	-	Контроль посещений
ИФ	2. Основной - исследовательский этап 2.1. Изучение научно-технической литературы по свойствам и синтезу конкретного химического соединения 2.2. Составление плана эксперимента. Выбор направления синтеза, реактивов, оборудования. 2.3. Выбор методики определения состава и идентификации синтезированного химического вещества 2.4. Проведение лабораторного эксперимента. Нарботка исследовательского материала	4	144	-	Лабораторный журнал
ИФ	3. Заключительный этап 3.1. Обработка результатов эксперимента. Обсуждение полученных результатов, формулировка выводов. 3.2. Подготовка отчета по практике	4	63,8	-	Отчет по практике
ПА	Защита отчета по практике на кафедре	4	0,2	-	Отчет по практике
Форма (формы) отчетности по практике					
Итого:			216		



## Требования к отчетности по практике

Результатом прохождения практики является отчет по практике.

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

В отчете по практике можно отразить:

1. Описание общей характеристики изучаемой лаборатории (назначение, обустройство, оборудование, приборы, лабораторные установки и посуда);
2. Описание принципа работы аналитического прибора, назначение, диапазон измерений.
3. Описание принципа работы экспериментальной установки.
4. Описание методов синтеза химических веществ.
5. Описание методов исследования свойств химических веществ.
6. Литературный обзор по свойствам, назначению и способам синтеза конкретного соединения.
7. Результаты экспериментальных исследований.

## 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.

## 9. Методические указания

При прохождении учебной практики в научно-исследовательской организации или лаборатории во время экскурсии в виде ознакомительных лекций рассказывается тематика проводимых исследований, опыт внедрения исследований в производство.

Знакомство с лабораториями сопровождается рассказом о возможностях и наглядной демонстрацией оборудования и приборов, о научно-исследовательских технологиях.

Студент получает информацию по поиску научной и другой технической информации по научным журналам, базам данных и другим источникам.

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

Обязанности студента во время прохождения учебной практики:

- в установленный срок явиться на место практики и приступить к выполнению программы практики;
- подчиняться действующим 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 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 учебной практики 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>
ОПК-1	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 10,14,15, 16,17</i>
ОПК-2	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 3,4,8,9</i>
ОПК-3	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 13</i>
ОПК-4	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 1,2,7,10</i>
ОПК-5	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 5,6</i>
ОПК-6	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 11, 12,18</i>

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

#### **10.2.1 Отчет по практике**

##### **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;
- получить допуск к работе (или пропуск на предприятие);

#### **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. Исследовательский этап**

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

- изучить литературные данные по синтезу аналогичных предлагаемому веществ;
- составить план эксперимента, выбрать направление синтеза, реактивы и оборудование для лабораторного эксперимента;
- выбрать способ идентификации синтезированного химического соединения;
- выполнить лабораторный эксперимент, наработать исследовательский материал;

#### **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**

- обработать результаты эксперимента, обсудить полученные результаты и сформулировать выводы:
- 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.

**оценка «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 исследования
2	Цель и задачи выбранного направления исследования
3	Какие опасные вещества использовались в ходе эксперимента
4	Какие мероприятия применялись для обеспечения безопасности работ при проведении эксперимента?
5	В каких литературных источниках описан аналогичный синтез?
6	Какие информационные базы использовались для поиска научной информации по теме исследования?
7	Химические реакции, лежащие в основе лабораторного эксперимента?
8	Какое лабораторное оборудование было задействовано в ходе лабораторного эксперимента?
9	Какие параметры контролировались в ходе лабораторного эксперимента?
10	Какими методами осуществлялась идентификация синтезированного продукта?
11	Соответствуют ли полученные результаты запланированным?
12	Подвергался ли полученный препарат каким-либо испытаниям?
13	Какое программное обеспечение использовалось при решении поставленной задачи?
14	<b>Выбранный способ обработки экспериментальных данных</b>
15	Основные результаты экспериментов
16	Достаточен ли наработанный материал для выпускной квалификационной работы?
17	Возможные области использования синтезированного соединения
18	Представлялись ли результаты работы на конференциях?

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	Боровлев И.В.	Органическая химия: термины и основные реакции [Электронный ресурс]/ Боровлев И.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 360 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12248.html">http://www.iprbookshop.ru/12248.html</a>	Электронные текстовые данные	2020	ЭБС «IPRbooks»
2	Юровская М.А.	Химия ароматических гетероциклических соединений [Электронный ресурс]/ Юровская М.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 210 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/37112.html">http://www.iprbookshop.ru/37112.html</a> .	Электронные текстовые данные	2020	ЭБС «IPRbooks»
3	Жауэн Ж.	Биометаллоорганическая химия [Электронный ресурс]/ Ж. Жауэн [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 503 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/37021.html">http://www.iprbookshop.ru/37021.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	Электронные текстовые данные	2020	ЭБС «IPRbooks»
4	Берестовицкая В.М., Липина Э.С.	Химия гетероциклических соединений : учебное пособие / В. М. Берестовицкая, Э. С. Липина. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-3631-6.	Учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»

5	Ким А. М.	Органическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / А. М. Ким. - 5-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2017. - 842 с. : ил. - ISBN 978-5-379-02004-0.	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»
6	Горленко В.А.	Органическая химия [Электронный ресурс] : для бакалавров-биологов : учебное пособие. Ч. 1 / В. А. Горленко. - Москва : МПГУ, 2016. - 400 с. : ил. - ISBN 978-5-4263-0211-2.	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
7	Горленко В.А	. Органическая химия [Электронный ресурс] : для бакалавров-биологов : учебное пособие. Ч. 2 / В. А. Горленко. - Москва : МПГУ, 2016. - 332 с. : ил. - ISBN 978-5-4263-0212-9.	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
8	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»

## 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
9	Голубчиков О.А	Органический практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. А. Голубчиков ; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново : [ИГХТУ], 2014. - 139 с. : ил. - ISBN 978-5-9616-0486-3.	учебное пособие	2014	ЭБС «Лань»

10	Березин Д.Б.	<b>Органическая химия</b> [Электронный ресурс] : базовый курс : учеб. пособие для вузов / Д. Б. Березин [и др.]. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 237 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1604-2	учебное пособие	2014	ЭБС «Лань»
11	Захарова О.М.	Органическая химия [Электронный ресурс] : основы курса : учеб. пособие / О. М. Захарова, И. И. Пестова ; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. - Нижний Новгород : ННГАСУ : ЭБС АСВ, 2014. - 88 с.	учебное пособие	2014	ЭБС «IPRbooks»
12	Бунев А.С.	Химия гетероциклических соединений : лаб. практикум / А. С. Бунев, В. Е. Стацюк ; ТГУ ; Ин-т химии и инженерной экологии ; каф. "Химия и хим. технологии". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2013. - 70 с. - Библиогр.: с. 67. - 43-24. Полочный индекс: 547.7(075.8)	лабораторный практикум	2013	46
13	Реутов О.А.	Органическая химия [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальности "Химия" : в 4-х частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. - 3-е изд., испр., (эл.). - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2013. - (Классический университетский учебник / Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова).; ISBN 978-5-94774-611-2	учебник	2013	Znanium.com



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

- WebofScience [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 – Режим доступа: apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004 – Режим доступа: scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000. – Режим доступа: elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink [Электронный ресурс]: [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа: link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect [Электронный ресурс]: коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа: sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ЭБС «Лань» (права принадлежат ООО «ЭБС ЛАНЬ»), договор № 318 от 22.04.2020 г. с 07.05.2020 г. по 06.05.2021 г., договор № 452 от 02.06.2020 г. с 28.07.20 г. по 27.07.2021 г. (по адресу <http://www.e.lanbook.com>) включает в себя полнотекстовые электронные версии всех книг, вышедших в издательстве, а также коллекции полнотекстовых файлов других издательств. В базе представлены не только учебные издания, но и научная литература, а также словари.
- ЭБС «IPRbooks» (права принадлежат ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»), договор № 468 от 04.06.2020 г. с 01.08.2020 г. по 01.08.2021 г. (по адресу <http://www.iprbookshop.ru>) - содержит учебники и учебные пособия, монографии, производственно-практические, справочные издания, а также деловую литературу для практикующих специалистов. В ЭБС включены издания за последние 5 лет по гуманитарным, социальным и экономическим наукам, по остальным отраслям знания - за последние 10 лет.
- ЭБС «ZNANIUM.COM» (права принадлежат ООО «ЗНАНИУМ»), договор № 464 от 04.06.2020 г. с 12.08.2020 г. по 11.08.2021 г. (по адресу <http://www.new.znanium.com>). В базе представлены не только учебные издания, но и научная литература, а также словари, справочники.
- ЭБС «Консультант студента» (права принадлежат ООО «Политехресурс»), договор № 603 от 20.07.2020 г. с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г. (по адресу <http://www.studentlibrary.ru>). Подписка на комплект «Архитектура и строительство». договор № 604 от 20.07.2020 г. с 01.10.2020 г. по 30.09.2021 г. Подписка на комплект «Энергетика».
- Научная электронная библиотека (права принадлежат ООО «РУНЭБ», договор № 1274 от 02.12.2019 г.). На платформе Научной электронной библиотеки (по адресу <http://www.elibrary.ru>) все студенты и сотрудники университета имеют доступ к 98 полнотекстовым научным журналам.
- Печатные периодические издания. ООО «Урал-Пресс Запад» договор № 1394 от 17.12.2019 г., договор № 520 от 22.06.2020 г

### 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	Лаборатория «Аналитической химии и физико-химических методов анализа» Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. А-207	Столы лабораторные островные, полки для посуды, Столы лабораторные с полкой аквадистиллятор ДЭ-10 , мойка нержавеющей, печь муфельная, сушильный шкаф Snol58/350, мойки лабораторная, шкаф вытяжной , стол письменный, тумбы для посуды и реактивов, центрифуга лабораторная ОПи-3, аналитические весы ВЛР-200 , весы лабораторные НСВ123 , фотометр фотоэлектрический КФК, рН-метр - иономер рН-121, иономер Эксперт001 , иономер И-160М , кондуктометр Анион, табуреты лабораторные , Аквадистиллятор ДЭ-10 химическая посуда
2	Лаборатория «Молекулярной онкологии» А-208	Столы островные физические ; стол для приборов , столы лабораторные, стол письменный; стеллаж для книг спектрофотометр-фурье ФСМ1201; спектрофотометр ЮНИКО2800 ; спектрофотометр СФ-26; система обработки данных спектрометра; пресс гидравлический ручной ПГР400 ; набор кювет и кюветодержателей для ФСМ 1201; Пресс-форма для ПГР400 ; табуреты лабораторные , доска меловая.
3	Лаборатория «Биохимии клетки и метаболизма» Учебная аудитория для проведения лабораторных работ А-209	Столы лабораторные, стол лабораторный с полкой, стол письменный, стол виброустойчивый. Хроматограф ЛХМ-80, термостат VT8, генератор водорода , спектрофотометр КФК-3 ,шкаф вытяжной 1500ШВ шкаф для химреактивов ,стол с мойкой , весы электронные аналитические vibra , стол виброустойчивый, баллон с азотом , баллон с гелием, табуреты лабораторные, химическая посуда.
4	Лаборатория «Неорганической химии»	Столы лабораторные , Столы

№ 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 лабораторных работ. А-216	лабораторные островные, стол приборный; полки для посуды, мойки нержавеющей , тумбы для посуды и реактивов, вытяжной шкаф, стол письменный , выпрямитель В-24 , сушильный шкаф snol 58/350 , аквадистиллятор ДЭ-10, весы электронные HL-200 , приборы для определения эквивалента, приборы для электролиза , термостатированный стакан, электроплитка , термометры спиртовые, термометры ртутные, химическая посуда, доска меловая
5	Лаборатория «Общей и неорганической химии» Учебная аудитория для проведения лабораторных работ А-310	Столы лабораторные, Столы преподавательские , стол приборный,вытяжной шкаф, шкаф для реактивов , шкаф для посуды , парты ученические, мойки , доска аудиторная (меловая) , электроплитки ,спиртовки, термометры, химическая посуда.
6	Лаборатория «Физическая и коллоидная химия» Учебная аудитория для проведения лабораторных работ А-318	Вытяжной шкаф; мойки.; Столы письменные.; табуреты; Столы лабораторные; стол лабораторный островной; тумба; стол для весов; доска аудиторная; потенциостат П-5827М; термостат водяной UTU-4; самописец планшетный; сушильный шкаф WS31; термостат водяной; вакуумный насос 8/18х; весы электронные Mettler Tolledo.; выпрямитель В-24; лабораторный регулятор напряжения Эксперт 001; электроплитка Нева 110; магнитные мешалки с подогревом ПЭ6110; колориметр; химическая посуда.
7	НИЛ «Медицинская химия низкомолекулярных ингибиторов киназ» А-204	Столы лабораторные двухместные.; столылабораторные с полкой двухместный ; CO2 инкубатор СВ 150, CO2 инкубатор MCO-18AC-PE, бокс микробиологический безопасности БМБ-П «ЛаминарС», Счетчик клеток, микроцентрифуга 5430R, Микроскоп , шкаф медицинский, Центрифуга медицинская серии CM-6M, Цитофлуориметр Beckman, Шкаф ламинарный ster, Станция

№ 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
		автоматическая дозирующая, станция управляющая CytoFlex Beckman, Сосуд Дьюара для длит.хранения СДС-35М, Система климат контроля табуреты лабораторные .; стулья, химическая посуда.
8	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
9	Помещение для самостоятельной работы студентов Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.