

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

Б2.О.01 (У)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика (ознакомительная практика)

(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: 4Е

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,3	1,3
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	1,5	1,5
Иные формы	142,5	142,5
Итого	144	144

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) 04.03.01.02 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 – ознакомление с методами аналитических, физико-химических исследований, методами синтеза и переработки химических веществ, методами изучения различных свойств химических веществ и продуктов.

Задачи:

1. Обратить внимание студентов на широкий круг исследований, которые проводятся в химических лабораториях.
2. Ознакомить с действующими методиками исследования в конкретной лаборатории.
3. Ознакомить с современными приборами изучения состава сред, веществ и продукции.
4. Дать общие представления о работе химических лабораторий и организации научных исследований.

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»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Аналитическая химия 1», «Органическая химия и основы органического синтеза», «Производственная практика (научно-исследовательская работа)».

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

Вид практики: Учебная

Способ: стационарная (выездная)

Форма (формы) проведения практики: непрерывная

4. Тип практики

Ознакомительная практика

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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать: основные источники научной и научно-технической информации
		Уметь: анализировать задачу и выделять предмет и цель поиска
		Владеть: путями поиска научной и научно-технической информации
	УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: теоретические основы рассматриваемой задачи
		Уметь: анализировать и обобщать отобранный поток информации по конкретной теме
		Владеть: системным подходом для решения поставленной задачи
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: основы работы на ПК
		Уметь: осуществлять поиск информации по различным типам запросов
		Владеть: способами ориентации в профессиональных источниках информации
	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Знать: способы обработки информации; основы
		Уметь: формулировать собственные мнения и суждения, делать аргументированные выводы;
		Владеть: способностью различать факты от мнений, интерпретаций и оценок
	УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: принципы синтеза выявленной информации
		Уметь: провести критический анализ собранной информации
		Владеть: научными знаниями для оценки достоинств и недостатков выявленных решений
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	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

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	расчетов свойств веществ и материалов	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

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.	2	1,3	-	Контроль посещения
ИФ	1.2. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности в лаборатории	2	6	-	Контроль посещения
ИФ	2. Учебный этап 2.1. Знакомство с работой конкретной химической лаборатории, тематикой, методами исследования 2.2. Знакомство с основным лабораторным оборудованием, установками и приборами 2.3. Знакомство с методиками анализа и идентификации состава химических веществ 2.4. Изучение научно-технической литературы по свойствам и синтезу конкретного химического соединения	2	97	-	Контроль посещения
ИФ	3. Заключительный этап 3.1. Обобщение научно-технической информации по предложенной теме 3.2. Подготовка отчета по практике	2	39,5	-	Отчет по практике
ПА	Защита отчета по практике на кафедре	2	0,2	-	Отчет по практике
Форма (формы) отчетности по практике					
Итого:			144		

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)

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

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
УК-1	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 12-18</i>
ОПК-1	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 1-11</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 Учебный этап

Краткое описание и регламент выполнения

- изучить специфику и структуру лаборатории - места практики; тематику, методы исследования;
- изучить работу конкретной лабораторных установки, прибора или оборудования;
- изучить конкретный метод анализа, его сущность, применяемое оборудование;
- изучить методы исследования или синтеза химических соединений.
- изучить научно-техническую литературу по свойствам и синтезу конкретного химического соединения;

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

- обобщить научно-техническую информацию по предложенной теме;
- 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	Правила поведения в химической лаборатории
2	Виды спецодежды, необходимые для безопасной работы в химической лаборатории
3	Направление деятельности лаборатории-места практики
4	Требования по организации химической лаборатории
5	Виды, назначение химической посуды
6	Применяемое в лаборатории физико-химическое оборудование (приборы)
7	Пример аналитической методики для изучения состава химических веществ
8	Назначение и принцип работы лабораторного оборудования, приборов или установок
9	Опасности при работе на лабораторном оборудовании с химическими веществами
10	Мероприятия по безопасному ведению лабораторного эксперимента
11	Химические реакции, лежащие в основе проводимых анализов или экспериментов
12	Виды научной информации
13	Виды научно-технической информации
14	Какие базы данных использовались?
15	Выбранная тема для развития на производственной практике (научно-исследовательская работа)
16	Освоенный метод анализа состава химического вещества
17	Освоенный метод синтеза химического соединения
18	Сколько литературных источников было обобщено?

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: http://www.iprbookshop.ru/12248.html	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: http://www.iprbookshop.ru/37112.html .	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: http://www.iprbookshop.ru/37021.html .— 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.	Органическая химия [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 нержавеющая, 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 метаболомики» 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» Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. А-216	Столы лабораторные , Столы лабораторные островные, стол приборный; полки для посуды, мойки нержавеющие , тумбы для посуды и реактивов, вытяжной шкаф, стол

№ 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
		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 ; СО2 инкубатор СВ 150, СО2 инкубатор МСО-18АС-РЕ, бокс микробиологический безопасности БМБ-П «ЛаминарС», Счетчик клеток, микроцентрифуга 5430R, Микроскоп , шкаф медицинский, Центрифуга медицинская серии СМ-6М, Цитофлуориметр Beckman, Шкаф ламинарный ster, Станция автоматическая дозирующая, станция управляющая CytoFlex Beckman, Сосуд Дьюара для длит.хранения СДС-35М, Система климат контроля табуреты

№ 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
		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.