

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

Б2.В.02(П)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика
(научно-исследовательская работа) 2
(наименование практики)

по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология

направленность (профиль)
Химическая технология продуктов основного органического и нефтехимического синтеза

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 9 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

| Семестр | 2 | Итого |
|---|------------|------------|
| Форма контроля | Зачет | |
| Вид занятий | | |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 12,0 | 12,0 |
| Промежуточная аттестация | 0,2 | 0,2 |
| Контактная работа | 12,2 | 12,2 |
| Иные формы | 311,8 | 311,8 |
| Итого | 324 | 324 |

Программу практики составил(и):

Доцент, канд. техн. наук Авдякова О.С.

(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 18.04.01 Химическая технология

Срок действия программы практики до «31» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Химическая технология и ресурсосбережение»

(протокол заседания № 1 от «07» сентября 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» (часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика: «Моделирование технических систем», Катализ в химической технологии», «Химия и технология элементоорганических мономеров»; «Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Дополнительные главы органической химии»; «Дополнительные главы технологии нефтехимического синтеза»; «Производство полимерных композиционных материалов»; «Методы модифицирования полимеров», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 3».

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

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретно.

4. Тип практики

Научно-исследовательская работа.

5. Место проведения практики

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

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 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 |
|---|---|--|
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения при использовании современных методов моделирования | Знать: – смежные с химической технологией области знаний |
| | | Уметь: – формулировать проектные задачи; – выработать способы решения поставленной задачи. |
| | | Владеть: – современными методами исследования и моделирования |
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Организует и корректирует работу команды, делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат | Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей |
| | | Уметь: – управлять коллективом инженеров и исследователей; – распределять участки работ между исполнителями; – принимать ответственность за общий результат работы; |
| | | Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного | Знать: – теоретические основы химической технологии, необходимые для выбранной профессиональной деятельности; |
| | | Уметь: – определять приоритеты для достижения поставленной цели; |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| | выполнения порученного задания | Владеть: – путями самосовершенствования и личностного роста; |
| | УК-6.2 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития | Знать: - требования рынка труда в сфере профессиональной деятельности ⁴ |
| | | Уметь: - выстроить стратегию личного развития; |
| | | Владеть: - информацией по возможным способам повышения квалификации. |
| ПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза | ПК-1.1. Организует работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы проведения научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза | Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей |
| | | Уметь: – использовать свой творческий потенциал |
| | ПК-1.2. Разрабатывает планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, задания для исполнителей при проведении научных исследований и технических разработок в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза | Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области химической технологии; |
| | | Знать: – приемы разработки планов и программ проведения научных исследований; Уметь: – организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу; - разрабатывать планы и программы проведения научных исследований; – управлять коллективом инженеров и исследователей |
| | ПК-2.1. Имеет практический опыт применения программных средств | Владеть: – методиками разработки заданий для исполнителей. |
| | | Знать: - основные программные средства для обработки экспериментальных данных; |
| ПК-2. Готов к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по | | |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| теме исследования, решения нестандартных задач, основанных на принципах моделирования технических систем, выбору методик и средств решения задачи в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза | для расчетов и обработки экспериментальных данных в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, компьютера как средства управления графической и текстовой информацией, базами данных | <p>- основные методы математического моделирования технологических процессов;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на практике применять программные средства для расчетов и обработки экспериментальных данных <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – компьютером как средством управления графической и текстовой информацией, а также базами данных |
| | ПК-2.2. Работает с научно-технической информацией в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные информационные технологии; - источники информации по интересующейся теме; |
| | | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; |
| | | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере |
| ПК-3. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, проводить их обработку и анализировать их результаты, изучать свойства химического и биохимического сырья и | ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с использованием современного лабораторного оборудования | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные современные приборы и методики исследования; - методики изучения свойств и состава химических веществ и различных сред; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать современные приборы и выбирать методики изучения свойств и состава различных веществ и сред; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами обработки полученных результатов и их анализа |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| продуктов, полученных на их основе | ПК-3.2. Применяет алгоритм практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза с применением физико-химических методов исследования | Знать: - физико-химические методы исследования; |
| | | Уметь: - организовывать проведение экспериментов и испытаний; - проводить обработку и анализировать результаты испытаний и исследований; |
| | | Владеть: - методами планирования эксперимента; |
| | ПК-3.3. Использует теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза, анализа и оформления полученных результатов | Знать: - теоретические основы в области химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза; |
| | | Уметь: - организовывать проведение экспериментов и испытаний; - проводить обработку и анализировать результаты испытаний и исследований; |
| | | Владеть: – способами обработки экспериментальных данных 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) |
|--------------------------------------|---|---------|-----------|-------|--|
| СРП | 1. Подготовительный этап 1.1. Организационное собрание студентов, знакомство с целью и содержанием практики, графиком проведения консультаций, приказами по распределению студентов по предприятиям, требованиями к оформлению актов и отчетов по практике. 1.2. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии. 1.3. Корректировка темы 1.4. Составление текущего плана НИР | 2 | 12 | - | Контроль посещения, Отчет по практике |
| ИФ | 2. Основной-исследовательский этап 2.1. Выбор и освоение дополнительного лабораторного оборудования, установок и приборов 2.2. Выбор и освоение дополнительных методик проведения эксперимента, контроля за ходом эксперимента или аналитических методов 2.3. Выполнение лабораторного эксперимента, сбор статистических данных, наработка исследовательского материала. 2.4. Анализ и обобщение научной, технической и технологической литературы по выбранной теме 2.5. Обработка результатов эксперимента. Обсуждение полученных результатов, формирование выводов. 2.5. Подготовка отчета по практике | 2 | 311,8 | - | Лабораторный журнал, отчет по практике |
| ПА | 3. Заключительный этап 3.1. Проверка отчета на Антиплагиат 3.2. Защита отчета по практике на научно-исследовательском семинаре | 2 | 0,2 | - | Зачет |
| Форма (формы) отчетности по практике | | | | | Отчет по практике |
| Итого: | | | 324 | | |

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).

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

Основная часть может включать:

1. Цели и задачи диссертационного исследования.
2. Обзор современного состояния изучаемой проблемы.
3. Описание дополнительной лабораторной, опытной или другой установки.
4. Описание дополнительных методик проведения эксперимента, анализа и контроля за ходом эксперимента.
5. Обобщение литературных источников по теме исследования.
6. Изложение и обсуждение полученных результатов аналитических или исследовательских работ.

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) 2 от Университета (кафедры) является руководитель магистерской диссертации.

В ходе производственной практики (научно-исследовательская работа) 2 должны быть получены следующие результаты:

- Утверждение темы диссертации и плана-графика работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации;
- Постановка целей и задач диссертационного исследования;
- Обзор современного состояния изучаемой проблемы;
- Описание методологического аппарата, который предполагается использовать;
- Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;
- Сбор фактического материала для проведения диссертационного исследования.

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 на научно-исследовательском семинаре.

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) 2 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 |
|--|-------------------------------------|
| УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2; ПК-3 | Вопросы к зачету № 1-19 |

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;
- скорректировать тему магистерской диссертации;
- 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

- выбрать и освоить дополнительное лабораторное оборудование, установку или приборы для проведения экспериментов;
- выбрать и освоить дополнительные методики проведения эксперимента, контроля за ходом эксперимента или аналитические методы;
- провести лабораторные эксперименты, собрать статистические данные, наработать исследовательский материал;
- проанализировать и обобщить научную, техническую и технологическую литературу по выбранной теме;
- обработать результаты эксперимента. Обсудить полученные результаты, сформировать выводы;
- подготовить отчет по практике.

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

- 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;
- подготовить презентацию и сделать доклад на научно-исследовательском семинаре.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется, если студент выполнил все задания в соответствии с индивидуальным планом. Проверка отчёта на Антиплагиат дала удовлетворительные результаты согласно прилагаемой справке. Отчет содержит достаточный объем материалов, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями лишь с небольшими отклонениями.. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо. 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 «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. К отчёту не приложена справка о проверке на Антиплагиат или проверка дала неудовлетворительный результат.

10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

| № п/п | Вопросы к зачету |
|-------|--|
| 1. | Требует ли корректировки тема диссертационной работы? |
| 2. | Насколько изучена проблема, решаемая в диссертационной работе? |
| 3. | Какие пути решения проблемы предлагаются в литературных источниках? |
| 4. | Сколько литературных источников обобщено в литературном обзоре? |
| 5. | Проводился ли патентный поиск по теме диссертации? |
| 6. | Найден ли аналог для использования его в диссертационной работе? |
| 7. | Принцип работы и назначение выбранных дополнительных лабораторного оборудования, приборов или установок для проведения экспериментов |
| 8. | Применяемый метод исследования |
| 9. | Применяемые аналитические методики для изучения состава химических веществ |
| 10. | Ожидаемые результаты эксперимента |
| 11. | Использовались ли методы математического моделирования материалов и технологических процессов? |

| | |
|-----|--|
| 12. | Выбранный способ обработки экспериментальных данных |
| 13. | Получены ли экспериментальные зависимости? |
| 14. | Какое программное обеспечение применялось при разработке отчета по практике? |
| 15. | Какие неожиданные результаты были получены в ходе проделанной работы? |
| 16. | Были ли получены отрицательные результаты? |
| 17. | Основные выводы по проделанной работе |
| 18. | Как результаты практики будут использованы в магистерской диссертации? |
| 19. | Наработан ли материал для публикации или представлении его на конференциях? |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|---|-------------------------|--|
| Зачет (устно) | «зачтено» | Студент выполнил все задания в соответствии с индивидуальным планом и выступил с презентацией на научно-исследовательском семинаре. Отчет содержит достаточный объем материалов, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями или лишь с небольшими отклонениями. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо. |
| | «не зачтено» | Студент выполнил не все задания в соответствии с индивидуальным планом или не выступил с презентацией на научно-исследовательском семинаре. 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. |

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 | Султанова Р.Б., Рахматуллин Р.Р., Бабаев В.М., Николаев В.Ф. | Основы химических производств | учебник | 2017 | ЭБС «Лань» |
| 2 | Исляйкин М. К | Теория химико-технологических процессов органического синтеза | учебное пособие | 2018 | ЭБС «Лань» |
| 3 | Потехин В. М. | Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки | учебник | 2017 | ЭБС "IPRbooks" |
| 4 | Рябов В. Д | Химия нефти и газа | учебное пособие | 2017 | ЭБС "ZNANIUM.COM" |
| 5 | Сутягин В. М. | Общая химическая технология полимеров | учебное пособие | 2018 | 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 |
|-------|---------------------|--|---|-------------|--|
| 6 | Субочева М.Ю. | Химическая технология органических веществ | учебное пособие | 2012 | ЭБС "IPRbooks" |
| 7 | Бочкарев В. В. | Оптимизация химико-технологических процессов | учебное пособие | 2014 | ЭБС "IPRbooks" |

| | | | | | |
|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------|------|----------------|
| 8 | Кузнецова И.М.; Харлампиди.Х. Э. | Общая химическая технология | учебник | 2014 | ЭБС "Лань" |
| 9 | Голубчиков О. А. | Органический практикум | учебное пособие | 2014 | ЭБС "Лань" |
| 10 | Левенец Т. В. | Основы химических производств | учебное пособие | 2015 | ЭБС "IPRbooks" |

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Теоретические основы химической технологии

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

- 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.](http://www.iprbookshop.ru) 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.

- 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.

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 Standard | 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 "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) | 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. |
| 2 | Лаборатория «Технология органических соединений». Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. (А-311) | 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. |
| 3 | Лаборатория "Процессы и аппараты защиты окружающей среды". Учебная аудитория для проведения занятий | Столы ученические моноблоки, Столы, стулья, доска аудиторная (меловая), проектор, ноутбук, экран переносной, |

| № 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 |
|----------|---|--|
| | 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) | установка технологического комплекса, позволяющая снизить распространение аэродисперсной системы в пространстве., установка, позволяющая создать аэродинамическую тягу |
| 4 | НИЛ "Функциональные гетероциклические соединения" (А-309) | Столы островные физические; стол лабораторный пристенный с полкой, стол пристенный лабораторный , шкафы для химических реактивов, шкаф 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. (Г-401) | Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет |
| 7 | Помещение для самостоятельной работы студентов (С-705) | Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть «Интернет». |