

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

Б2.В.03(П)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика
(научно-исследовательская работа) 3
(наименование практики)

по направлению подготовки
18.04.01 Химическая технология

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

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 7 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

| Семестр | 3 | Итого |
|---|------------|------------|
| Форма контроля | Зачет | |
| Вид занятий | | |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 12 | 12 |
| Промежуточная аттестация | 0,2 | 0,2 |
| Контактная работа | 12,2 | 12,2 |
| Иные формы | 239,8 | 239,8 |
| Итого | 252 | 252 |

Программу практики составил(и):

Доцент, 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 2023 г.

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», «Процессы и аппараты химических и нефтехимических предприятий», «Промышленная экология», «Рациональное использование природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии», «Производственная практика (научно-исследовательская работа 2).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: ««Технологии переработки отходов химических и нефтехимических предприятий», «Оборудование химических и нефтехимических предприятий», «Методы оптимизации ресурсосберегающих процессов нефтехимии и химической технологии», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 4»..

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

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

6. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1. Анализирует и учитывает важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий | Знать: – разнообразие культур национальностей членов коллектива; |
| | | Уметь: – использовать национальные особенности при социальном и профессиональном взаимодействии членов коллектива; |
| | | Владеть: – путями урегулирования конфликтов на почве различия идеологических ценностей членов коллектива; |
| ПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, осуществлять сбор информации об имеющихся ресурсах и тепловой энергии, о состоянии оборудования | ПК-1.1. Организует работу персонала первичного научно-исследовательского подразделения на основании программы проведения научных исследований в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии | Знать: – основные методы управления коллективами исполнителей |
| | | Уметь: – использовать свой творческий потенциал |
| | | Владеть: – навыками организации исследовательских и проектных работ в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|---|--|
| производства; разрабатывать задания для исполнителей в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии | 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 рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии | 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 |
| | | Владеть: – методиками разработки заданий для исполнителей. |
| ПК-2. Готов к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, решения нестандартных задач, основанных на принципах моделирования технических систем, выбору методик и средств решения задачи в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии | ПК-2.1. Имеет практический опыт применения программных средств для расчетов и обработки экспериментальных данных в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии | Знать: - основные программные средства для обработки экспериментальных данных; - основные методы математического моделирования технологических процессов; |
| | | Уметь: – на практике применять программные средства для расчетов и обработки экспериментальных данных |
| | | Владеть: – компьютером как средством управления графической и текстовой информацией, а также базами данных |
| | ПК-2.2. Работает с научно-технической информацией в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии с использованием информационных и сетевых технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной | Знать: – современные информационные технологии; - источники информации по интересующейся теме; |
| | | Уметь: – применять методы сбора и анализа информации в той или иной научной сфере, связанной с магистерской программой; Владеть: – методами сбора и анализа информации в той или иной научной сфере |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|---|
| | тайны | |
| ПК-3. Способен использовать современные приборы и методики, анализировать полученные данные о производстве энергоносителей и тепловой энергии из возобновляемого сырья, организовывать проведение экспериментов и испытаний в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии, проводить их обработку и анализировать их результаты | ПК-3.1. Участвует в проведении научных исследований в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии с использованием современного лабораторного оборудования | Знать: – основные современные приборы и методики исследования; - методики изучения свойств и состава химических веществ и различных сред; |
| | | Уметь: – использовать современные приборы и выбирать методики изучения свойств и состава различных веществ и сред; |
| | | Владеть: – методами обработки полученных результатов и их анализа |
| | ПК-3.2. Применяет алгоритм практических действий при проведении экспериментов и испытаний в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии 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 рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии, анализа и оформления полученных результатов | Знать: - теоретические основы в области рационального использования природных и сырьевых ресурсов в химической технологии и нефтехимии; |
| | | 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 | <p>1. Подготовительный этап</p> <p>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.</p> <p>1.2. Планирование НИР. Составление текущего план-графика работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации</p> | 3 | 12 | - | Выполнение индивидуального плана НИР |
| ИФ | 1.4. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии. | 3 | 6 | | Контроль посещения |
| ИФ | <p>2. Основной этап</p> <p>2.1 Непосредственное выполнение научно-исследовательской работы:</p> <p>2.1. Поиск, изучение литературных источников по теме диссертации</p> <p>2.3. Выполнение лабораторного эксперимента, сбор статистических данных, наработка исследовательского материала</p> <p>2.3. Оценка применимости наработанного материала для усовершенствования технологических процессов</p> <p>2.4. Корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами. (инновационная деятельность).</p> <p>Анализ и обработка результатов исследований, подготовка статей, оформление патентов</p> <p>Анализ возможностей внедрения результатов исследований</p> | 3 | 152 | - | Лабораторный журнал, отчет по практике |

| Вид учебной работы | Этапы практики | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--|----------------|------------------|--------------|---|
| ИФ | 3. Заключительный этап 3.1. Анализ научной, технической и технологической литературы по выбранной теме 3.2. Обработка результатов эксперимента. Обсуждение полученных результатов, формирование выводов. 3.3 Составление отчета о научно-исследовательской работе. Подготовка публикации и презентации о результатах проведенного исследования. | 3 | 81,8 | - | Отчет по практике |
| ПА | . Защита отчета по практике на кафедре | 3 | 0,2 | - | Отчет по практике |
| Форма (формы) отчетности по практике | | | | | Отчет по практике |
| Итого: | | | 252 | | |

Требования к отчетности по практике

Результатом прохождения практики является отчет по практике.

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

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

Основная часть может включать:

1. Предварительный обзор литературных источников по выбранной теме.
2. Описание экспериментальных работ и результатов исследования.
3. Обсуждение полученных результатов аналитических или исследовательских работ.

8. Образовательные технологии

Используются следующие технологии:

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

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

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

9. Методические указания

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

В ходе производственной практики (научно-исследовательская работа) 3 должны быть получены следующие результаты:

- Формирование библиографии и базы источников;
- Выполнена экспериментальная часть.
- Проведена обработка экспериментальных данных.
- По материалам исследований подготовлена статья для публикации

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 практике и индивидуальному заданию;
- получить подпись и печать руководителя практики от предприятия на акте о прохождении практики;
- подготовить отчет по практике и защитить его у руководителя практики.

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

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

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

Результат производственной практики (научно-исследовательская работа) 3 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-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3 | <i>Вопросы к зачету № 1 – 21 представление презентации по НИР, выступление на семинаре с презентацией.</i> |

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

10.2.1. Отчет по практике

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

1. Подготовительный этап.

Краткое описание и регламент выполнения

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

Критерии оценки:

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

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

2 Основной этап

Краткое описание и регламент выполнения

- продолжить поиск и изучение литературных источников по теме диссертации;
- провести лабораторные эксперименты, собрать статистические данные, наработать исследовательский материал.

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

- проанализировать и обобщить научную, техническую и технологическую литературу по выбранной теме
- обработать результаты эксперимента. Обсудить полученные результаты, сформировать выводы.
- подготовить отчет по практике
- подписать и поставить печать на акте о прохождении практики у руководителя практики от предприятия;
- сдать пропуск на предприятие или рабочее место в лаборатории в порядке;
- предоставить отчет для проверки по программе Антиплагиат;
- сдать распечатанный экземпляр отчета руководителю от Университета.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется, если студент выполнил все задания в соответствии с индивидуальным планом.

Отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Отчет обязательно включает Справку, свидетельствующую о проверке материала по программе Антиплагиат. Оригинальность представленного материала должна составлять не менее 70%.

Студент свободно владеет излагаемым материалом, поясняет графические материалы, отвечает на вопросы, связанные с актуальностью и выбором темы исследований,

представляет экспериментальные результаты и объясняет их. Подача материала отчета происходит в форме презентации.

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.

Оригинальность изложенного материала составляет менее 70%, представленной в Справке (по данным проверки по программе Антиплагиат). Студент не может сформулировать цели и задачи работы. Презентация отчета не отражает суть выполняемой работы, либо презентация не представляется.

10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

| № п/п | Вопросы к зачету |
|----------|--|
| 1. | Актуальность выбранной темы |
| 2. | Цель и задачи выбранного направления исследования |
| 3. | Применяемые аналитические методики для изучения состава химических веществ или сред |
| 4. | Применяемые методы исследования, |
| 5. | Принцип работы лабораторного оборудования, приборов или установок для проведения экспериментов |
| 6. | Химические реакции, лежащие в основе проводимых анализов или экспериментов |
| 7. | Выбранный способ обработки экспериментальных данных |
| 8. | Ожидаемые результаты эксперимента |
| 9. | Экспериментальные зависимости |
| 10. | Какие критерии предъявлялись к приборной базе НИР? |
| 11. | Физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту |
| 12. | Какие использованы информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты. |
| 13. | Какие были изучены теоретические исследования ученых отечественных и зарубежных по выбранной теме исследования. |
| 14. | Какие патентные и литературные источники по разрабатываемой теме использованы. |
| 15. | Представить историю развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении химические технологии. |
| 16. | Перечислить порядок внедрения результатов научных исследований и разработок. |
| 17. | Представить теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент. |
| 18. | Перечислить основные поисковые системы для работы с научно-технической информацией |
| 19. | Какие прикладные научные пакеты и редакторы программ, могут быть использованы при проведении научных исследований и разработок? |
| 20. | Выводы по работе |
| 21. | Какие имеются публикации по теме диссертации? |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|--|--------------------------------|---|
| Зачет (устно) | «зачтено» | <p>Студент выполнил все задания в соответствии с индивидуальным планом. Отчет содержит достаточный объем материалов, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Проверка отчета по программе Антиплагиат оценивает оригинальность материала отчета в 70% и более. Материалы отчета представляются в форме Презентации. Студент свободно владеет материалом, отвечает на вопросы. Имеет первые публикации по материалу работы.</p> |
| | «не зачтено» | <p>Студент выполнил не все задания в соответствии с индивидуальным планом. Отчет не предоставлен или не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлен с отклонениями от предъявляемых требований. Проверка отчета по программе Антиплагиат оценивает оригинальность материала отчета менее 70% . Студент не понимает сути изложенного материала. Представленная презентация не отражает суть выполняемой работы или вовсе не представляется. Публикаций не имеет.</p> |

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Обязательная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|---|---|---|-------------|--|
| 1 | Денисов В.В. | Основы природопользования и энергоресурсосбережения | учебное пособие | 2019 | ЭБС «Лань» |
| 2 | Григорьева И. Ю | Основы природопользования | учебное пособие | 2018 | ЭБС "ZNANIUM.COM" |
| 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 | Султанова Р.Б., Рахматуллин Р.Р., Бабаев В.М., Николаев В.Ф. | Основы химических производств | учебник | 2017 | ЭБС «Лань» |
| 6 | Исляйкин М. К | Теория химико-технологических процессов органического синтеза | 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 |
|----------|-------------------------------------|--|---|-------------|---|
| 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 | Ветошкин А. Г. | Основы процессов инженерной экологии. | учебное пособие | 2014 | ЭБС "Лань" |
| 10 | Семакина О. К. | Машины и аппараты для переработки минерального сырья. | учебное пособие | 2014 | ЭБС "IPRbooks" |
| 11 | Чеснокова Т.А. | Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. | учебное пособие | 2014 | ЭБС "Лань" |
| 12 | Стрелков А. К. | Охрана окружающей среды и экология гидросферы. | учебник | 2013 | ЭБС "IPRbooks" |
| 13 | Левенец Т. В. | Основы химических производств. | учебное пособие | 2015 | ЭБС "IPRbooks" |
| 14 | Сладкопевцев С. А. | Системы природопользования. | учебное пособие | 2015 | ЭБС "IPRbooks" |

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- <http://thescipub.com/journals/ajeas> - рецензируемый журнал American Journal of Engineering and Applied Sciences - публикует результаты исследований в области инженерных наук (прикладная физика и прикладная математика, автоматизация и управление, химическая технология, компьютерная техника, информатику, инженерные данные и разработка программного обеспечения, экологическая инженерия, электротехника, промышленная инженерия, информационные технологии и информатика, материаловедение, измерение и метрология, машиностроение, медицинская физика, энергетика, обработка сигналов и телекоммуникации).
- <http://www.medwelljournals.com/archive.php?jid=1816-949x> – журнал Journal of Engineering and Applied Sciences (Medwell Journals) представляет статьи с результатами научных исследований в области инженерных наук (математика, электротехника, машиностроение, энергетика, автомобилестроение, биохимическая инженерия, строительная инженерия и т.д.).
- <https://doaj.org/> - ресурс, который обеспечивает доступ к полнотекстовым электронным журналам предназначен для поиска по названию статьи (журнала) или по теме. DOAJ ставит целью всестороннее освещение научной периодики, находящейся в открытом доступе и использующей определенные меры, гарантирующие достойное качество их содержания.
- <http://www.enveurope.com> - статьи журнала Environmental Sciences Europe, посвященного защите окружающей среды.
- <http://www.gjesm.net> - статьи журнала Global Journal of Environmental Science and Management, посвященного защите окружающей среды, промышленной экологии и управлению в этой области.
- <http://www.sciencedomain.org/archives.php?iid=1160&id=16> - архив рецензируемого журнала American Chemical Science Journal, посвященного общим вопросам химии в следующих предметных областях: органическая химия, неорганическая химия, физическая химия, промышленная химия, химическая технология, аналитическая химия, медицинская химия, супрамолекулярная химия высокомолекулярных соединений и нанохимия и др. прикладных дисциплинах химической науки.
- <http://www.epo.org/searching/free.html> - библиотека патентов
- <https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf> - поиск по международным и национальным патентным фондам, поиск как на русском, так и на других языках.
- <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8244> - Теоретические основы химической технологии. Журнал публикует сообщения о новых технологических процессах в обрабатывающей промышленности с точки зрения фундаментальной науки. Статьи в журнале посвящены основам тепломассообмена, процессам разделения, межфазным явлениям, течению сыпучих материалов, биотехнологии, оптимизации, автоматизации и управлению, экономии энергии, металлов и сырья, защите окружающей среды и смежным темам. **Журнал входит в Перечень ВАК и систему РИНЦ.** Для зарегистрированных пользователей Научной электронной библиотеки (eLibrary) доступен полнотекстовый архив с 2011 года.
- - Web of Science [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analytics, 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.

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 |
| 3 | MathCAD | Акт п/п от 21.07.09 (Гос. Контракт 487 от 28.05.09) (бессрочный) |

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

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|---|--|
| 1 | <p>Лаборатория "Высокомолекулярные соединения".</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (А- 220)</p> | <p>Столы лабораторные островные; Столы лабораторные пристенные; Столы лабораторные; шкаф вытяжной; шкаф вытяжной 1500ШВ ; весы аналитические ВЛР200 ; сушильный шкаф Snol 58/350; стол виброустойчивый ; стол письменный; шкафы для химреактивов ; тумба для посуды и химреактивов ; регулятор напряжения БП2100; термостат UTU4 ; автоклав; полимеризатор ; штатив лабораторный ; доска аудиторная трехсекционная; табуреты лабораторные ; химическая посуда.</p> |
| 2 | <p>Лаборатория «Технология органических соединений».</p> <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (А-311)</p> | <p>Столы лабораторные островные физические; Столы островные химические; полки для посуды; мойки ; Столы лабораторные ; Столы письменные; шкаф вытяжной 1500ШВ; шкафы сушильный WS31 .; баня водяная многоступенчатая ; печь муфельная .; плитка электрическая; магнитная мешалка .; термостат VT8; аппарат для определения температуры вспышки; лабораторная ректификационная колонна ; весы аналитические ВЛР200 ; весы электронные HL100 ; штативы лабораторные ; табуреты лабораторные ; стул; химическая посуда,доска меловая.</p> |
| 3 | <p>Лаборатория "Процессы и аппараты защиты окружающей среды".</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной</p> | <p>Столы ученические моноблоки, Столы, стулья, доска аудиторная (меловая), проектор, ноутбук, экран переносной, установка технологического комплекса, позволяющая снизить распространение аэродисперсной системы в пространстве., установка, позволяющая создать аэродинамическую тягу</p> |

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|--|---|
| | аттестации (А-409) | |
| 4 | 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. |
| 5 | Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401) | Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет |
| 6 | Помещение для самостоятельной работы студентов (С-705) | Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет |