

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

Б2.В.04.(Пд)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

(наименование практики)

по направлению подготовки
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

направленность (профиль)

Рациональное использование энергетических и сырьевых ресурсов

Форма обучения: очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 6Е

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	8	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой.	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	1,8	1,8
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2	2
Иные формы	214	214
Итого	216	216

Программу практики составил(и):

Доцент, к.т.н. Авдякова О.С.

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

Старший преподаватель Шевченко Ю.Н.

(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 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Химическая технология и ресурсосбережение»

(протокол заседания № 2 от «19» сентября 2019 г.)

1. Цель практики

Цель – приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере путем закрепления теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, а также полученных во время производственных практик профессиональных умений и навыков, разработка выпускной квалификационной работы.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная практика – «Теоретические основы энерго- и ресурсосберегающих процессов», «Технологии переработки и утилизации отходов», «Процессы и аппараты в химической технологии и биотехнологии», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Проектирование энергоресурсосберегающих технологий», «Моделирование и оптимизация энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», производственная практика (научно-исследовательская работа), производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: подготовка к процедуре и процедура защиты ВКР.

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

Вид практики: производственная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: дискретная.

4. Тип практики

Преддипломная практика

5. Место проведения практики

Места проведения практики: ПАО «КуйбышевАзот»; ПАО «Тольяттикаучук»; ООО «ЭкопесурсПоволжье»; ПАО «Тольяттиазот», ООО «Средневолжская Химическая Компания», ООО «Автоградводоканал», ООО «ОЗОН», АО «Самаранефтегаз» и др.

Преддипломная практика проводится также в ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» на кафедре «Химическая технология и ресурсосбережение» или в лабораториях НИЧ.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	-	Знать: основные задачи будущей профессиональной деятельности.
		Уметь: четко и грамотно выражать свои мысли, принимать различные точки зрения и гипотезы.
		Владеть: навыками риторики.
ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	-	Знать: основные проблемы по энергоресурсосбережению
		Уметь: анализировать различные варианты по использованию энергоресурсов.
		Владеть: способностью выбора при анализе фактов и событий.
ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	-	Знать: способы определения экономической и экологической выгоды от применения предлагаемых энерго- и ресурсосберегающих технологий.
		Уметь: определять затраты, связанные с решением проблем по энергосбережению.
		Владеть: методикой подсчета экономического и экологического эффекта от рационального использования энергетических ресурсов
ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	-	Знать: основы нормативно—правовой базы природоохранного законодательства.
		Уметь: систематизировать возникающие ситуации на основе знания правовых норм различных отраслей.
		Владеть: навыками применения полученных правовых знаний и умений при самостоятельном анализе производственных ситуаций.
ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на	-	Знать: основные типы документных и научных текстов и текстовые категории.
		Уметь: формулировать научные тексты.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		Владеть: навыками публичной речи.
ОК-6 способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	-	Знать: трудовое законодательство. Уметь: взаимодействовать с членами коллектива, перенимать накопленный опыт. Владеть: навыками социального взаимодействия и управления коллективом.
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	-	Знать: основные задачи будущей профессиональной деятельности. Уметь: осуществлять поиск информации. Владеть: навыками самостоятельного исследования.
ОК-8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	-	Знать: основы здорового образа жизни. Уметь: проводить самооценку работоспособности и утомления Владеть: навыками оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления, повышения эффективности труда.
ОК-9 способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	-	Знать: приемы и способы по оказанию первой помощи, методы защиты в чрезвычайных ситуациях. Уметь: реализовывать приемы и способы по оказанию первой помощи. Владеть: приемами и способами по оказанию первой помощи; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.
ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	-	Знать: современные инструментальные средства обработки данных. Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Владеть: навыками проектирования с

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
основных требований информационной безопасности		использованием информационных технологий и автоматизированных систем.
ОПК-2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	-	Знать: основные физико- химические законы.
		Уметь: использовать основные физико-химические законы.
		Владеть: навыками математического моделирования технологического процесса.
ОПК-3 способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	-	Знать: физико-химические процессы в биосфере.
		Уметь: анализировать физико-химические процессы в биосфере.
		Владеть: навыками комплексного, объективного подхода к анализу причинно-следственных связей.
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	-	Знать: технологический процесс в соответствии с регламентом.
		Уметь: анализировать документацию, регламентирующую производственный процесс цеха, в котором проходит практика.
		Владеть: навыками измерения основных параметров технологического процесса.
ПК-2 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и	-	Знать: критерии энергоосбережения.
		Уметь: определять пригодность технических решений с точки зрения экономии энергетических ресурсов.
		Владеть: навыками оптимизации технологических процессов.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду		
ПК-5 готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	-	Знать: технологии, ориентированные на энергосбережение.
		Уметь: оценивать технологическую эффективность производства.
		Владеть: методами определения оптимальных, рациональных технологических режимов работы оборудования.
ПК-6 способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях	-	Знать: правила техники безопасности, нормы охраны труда на предприятиях химического, нефтехимического и биотехнологического профиля.
		Уметь: применять правила техники безопасности, нормы охраны труда на предприятиях.
		Владеть: навыками прохождения инструктажа.
ПК-7 готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	-	Знать: технические характеристики оборудования, используемого в технологическом процессе.
		Уметь: четко организовать техническое обслуживание, предусматривающее выполнение комплекса работ, которые проводятся с определенной периодичностью и последовательностью, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования.
		Владеть: приемами анализа параметров технического состояния оборудования до и после ремонта.
ПК-8 способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих	-	Знать: элементы эколого-экономического анализа.
		Уметь: систематизировать, анализировать и делать выводы по эколого-экономическим элементам.
		Владеть: основными терминами эколого-экономического анализа

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
технологий		
ПК-13 готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	-	Знать: базы данных, сайты для поиска научной и патентной литературы.
		Уметь: находить научно-техническую информацию по теме исследования в библиотеках и в электронных базах данных.
		Владеть: навыками критического анализа результатов, полученных отечественными и зарубежными учеными, выявления и формулирования актуальных научных проблем.
ПК-14 способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе	-	Знать: методологию научных исследований.
		Уметь: воспроизводить методику исследования по описанию.
		Владеть: навыками выполнения эксперимента с использованием приборов и оборудования.
ПК-15 способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	-	Знать: методики формулирования рабочих гипотез.
		Уметь: обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде отчета.
		Владеть: навыками интерпретации результатов.
		Уметь: представлять предлагаемое решение в виде модели.
		Владеть: навыками математической обработки результатов исследований.
ПК-17 способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	-	Знать: характеристики технологических процессов.
		Уметь: рассчитывать основные характеристики химического процесса.
		Владеть: навыками проектирования стадий технологического процесса.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-18 способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем	-	Знать: принципы проектирования в программе Компасс-3D.
		Уметь: рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико- технологического процесса.
		Владеть: навыками работы в программе Компасс-3D.

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	Ознакомление с правилами оформления ВКР	8	1,8	-	Контроль посещения
ИФ	Разработка выпускной квалификационной работы	8	214	-	Отчет по практике (вариант ВКР)
ПА	Предзащита ВКР на кафедре	8	0,2		Отчет по практике (вариант ВКР)
Форма (формы) отчетности по практике					Отчет по практике (вариант ВКР)
Итого:			216		

Требования к отчетности по практике

Итогом прохождения преддипломной практики является предварительная защита выпускной квалификационной работы, на которую представляется распечатанный вариант ВКР, макеты плакатов или презентация работы.

Выпускная квалификационная работа включает пояснительную записку 40-80 стр., в которой должны быть следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Задание на выполнение ВКР
3. Календарный план выполнения ВКР
4. Аннотация (не менее 1 стр.)
5. Содержание
6. Определения, обозначения, сокращения (при необходимости)
7. Введение (не менее 1 стр.)
8. Основная часть
9. Заключение (выводы)
10. Список использованных источников (не менее 20 источников, в т.ч. не менее 5 на иностранном языке)
11. Приложения (при необходимости)

Отчеты по практике должны включать все разделы, начиная с Аннотации, но иметь собственный титул.

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.

1. Методические указания

По окончании преддипломной практики студент представляет к защите оформленный вариант выпускной квалификационной работы.

При разработке выпускной квалификационной работы студент ориентируется на тему, утвержденную ректором ТГУ, а также на задание по ВКР и календарный план выполнения ВКР, выданные руководителем ВКР. Руководителем преддипломной практики является руководитель ВКР, также утвержденный приказом ректора.

При разработке ВКР студент опирается на действующее Положение о выпускной квалификационной работе, утвержденное ректором ТГУ. При оформлении ВКР студент должен следовать Методическим указаниям по оформлению выпускных работ по программам бакалавриата, действующим в ТГУ, согласно приказа Ректора.

Итогом преддипломной практики является предварительная защита ВКР перед комиссией по предварительной защите. Результат преддипломной 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. Отчетная документация должна быть проверена в системе «Антиплагиат» (необходимый минимум 75%).

Отчеты по практикам оформляются как в электронном виде (для проверки в программе Антиплагиат), 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.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ОК-1;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 1</i>
ОК-2	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 2</i>
ОК-3;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 21</i>
ОПК-1;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 3,14,15, 23</i>
ОПК-2;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 7,19</i>
ОПК-3;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 13, 16</i>
ПК-1;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 6,8,18</i>
ПК-2;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 8,9, 18</i>
ПК-5, ПК-6;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 9</i>
ПК-7;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 10</i>
ПК-8;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 21</i>
ПК-13;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 12, 20</i>
ПК-14;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 5,6,22</i>
ПК-15;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 17</i>
ПК-17;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 4, 11</i>
ПК-18;	<i>Вопросы к зачету с оценкой № 19</i>

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

10.2.1. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

1. Литературный обзор. Обоснование темы исследования.

Краткое описание и регламент выполнения

- 1.1 Анализ энерготехнологических систем в химической технологии
- 1.2 Проблемы энергетических ресурсов, связанные с объектом исследования
- 1.3 Проблема рационального использования сырьевых ресурсов
- 1.4 Анализ методов снижения энергопотребления объектом исследования
- 1.5 Примеры рационального использования сырья по выбранному объекту
- 1.6 Патентный поиск по энергосбережению и повторному использованию сырьевых ресурсов в аспекте выбранной темы (для технологических процессов).

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если литературный обзор выполнен в соответствии с заданием, проанализировано более 20 источников, включая 5 англоязычных источников и патенты..

оценка «хорошо» выставляется студенту, если литературный обзор выполнен с некоторыми отклонениями от задания, имеются недоработки или неточности..

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если литературный обзор не в полной мере отвечает заданию, имеет недочеты и неточности, обобщен недостаточный объем литературных источников.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если литературный обзор не соответствует заданию, не раскрывает сути разрабатываемой темы и содержит грубые ошибки.

2 Основная (технологическая) часть

Краткое описание и регламент выполнения

- 2.1 Описание существующего положение (технологического процесса) выбранного для разработки в ВКР объекта с указанием узких мест с позиций рационального использования энергетических или сырьевых ресурсов;
- 2.2 Выбор и описание технического решения по совершенствованию выбранного объекта с позиций рационального использования энергетических или сырьевых ресурсов;
- 2.3 Обоснование оптимальных технологических и других параметров

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если материал изложен самостоятельно, предложено оригинальное решение проблемы, проведено обоснование основных параметров.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если материал представляет переделанный регламент или другой нормативный документ, предложенное решение проблемы недостаточно оригинально, проведено обоснование некоторых параметров.

«удовлетворительно» выставляется студенту, если материал представляет собой цитируемый регламент или другой нормативный документ, описан изучаемый объект без значительных усовершенствований, проведена выборка оптимальных параметров.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если описано существующее положение выбранного объекта без анализа недостатков и предложений по его усовершенствованию.

3 Расчетная часть

Краткое описание и регламент выполнения

3.1 Расчет материального баланса

3.2 Расчет энергетического баланса

3.2 Технологический (конструктивный) расчет или выбор основного оборудования

3.3 Оценка экономической эффективности

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если проведены полноценные расчеты.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если расчеты недостаточно полные.

«удовлетворительно» выставляется студенту, если проведены только 2 вида расчетов и имеются недочеты..

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если проведенные расчеты не отвечают действительности или их недостаточно для раскрытия темы ВКР.

10.2.2. Иллюстративный материал, презентация

(наименование оценочного средства)

Краткое описание и регламент выполнения

Презентация должна включать цель, задачи, актуальность работы.

В виде графиков, таблиц и диаграмм необходимо показать существующее положение дел и изменения после использования предлагаемого технического решения.

Представить принципиальную схему предлагаемого процесса отразить достоинства и перспективы выбранного решения.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если презентация последовательно и наглядно представляет сущность рассматриваемой проблемы

оценка «хорошо» выставляется студенту, презентация выполнена с некоторыми замечаниями.

«удовлетворительно» выставляется студенту, если презентация удовлетворительно отражает сущность работы.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если презентация плохо отражает сущность работы.

10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1	Обоснуйте актуальность темы бакалаврской работы.
2	Цели и задачи исследования.
3	Современное состояние проблемы исследования.
4	Какие материалы были собраны в ходе прохождения практики?
5	Какие экспериментальные исследования были проведены.
6	Какая приборная база была использована.
7	Произведен ли расчет материального баланса?
8	Какое техническое решение предлагается?
9	Достоинства и недостатки существующих технологических процессов.
10	Какое оборудование используется в технологическом процессе.
11	Прокомментируйте материалы собственных исследований.
12	Новизна предлагаемого решения.
13	Интерпретируйте результаты исследований.
14	Какое количество литературных источников было проанализировано?
15	Производился ли патентный поиск?
16	Объясните, используя собственные результаты и литературные данные, ценности проведенных исследований.
17	Какие графические материалы подготовлены?
18	Обоснуйте технологические режимы работы оборудования.
19	Какие приемы математического и экспериментального моделирования использовались.
20	Прокомментируйте расчёт основных характеристик химического процесса.
21	Определите пригодность технических решений с точки зрения экономии энергетических или сырьевых ресурсов.
22	Опишите методику проведения эксперимента.
23	Какие иностранные литературные источники были использованы?

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет с оценкой (устно)	«отлично»	Работа содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями к содержанию и оформлению. Работа успешно прошла проверку на Антиплагиат. Минимальный процент оригинальности (в т.ч. цитирование и самоцитирование), 75%. Студент свободно владеет излагаемым материалом..
	«хорошо»	Работа содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями к содержанию и оформлению, но имеет недочеты или неточности. Работа успешно прошла проверку на Антиплагиат. Минимальный процент оригинальности (в т.ч. цитирование и самоцитирование), 75%. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо.
	«удовлетворительно»	Работа содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию не в полной мере, оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями к содержанию и оформлению, но имеет недочеты или неточности. Работа успешно прошла проверку на Антиплагиат. Минимальный процент оригинальности (в т.ч. цитирование и самоцитирование), 75%. Студент недопонимает сути изложенного материала.
	«неудовлетворительно»	Работа не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлена с отклонениями от предъявляемых требований к содержанию и оформлению. Работа не прошла 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	Денисова В.В.	Основы природопользования и энергоресурсосбережения	учебное пособие	2022	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	2022	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
1	Левенец Т. В.	Основы химических производств	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
2	Субочева М.Ю.	Химическая технология органических веществ	учебное пособие	2012	ЭБС "IPRbooks"
3	Бочкарев В. В.	Оптимизация химико-технологических процессов	учебное пособие	2014	ЭБС "IPRbooks"
4	Кузнецова И.М.; Харлампиди.Х. Э.	Общая химическая технология	учебник	2014	ЭБС "Лань"

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>

- <http://www.gjesm.net> - статьи журнала Global Journal of Environmental Science and Management, посвященного защите окружающей среды, промышленной экологии и управлению в этой области.

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
3	Компасс-3D	Бессрочная
4	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; стол лабораторный высокий ; стол для весов; шкафы вытяжные 1500ШВ; весы аналитические Shinko220 сушильный шкаф Snol 58/350 ; стол виброустойчивый; шкафы для хим.реактивов ; тумбы для посуды и хим.реактивов ; регулятор напряжения БП2100 ; магнитная мешалка ММ5; термостат UTU4; автоклав; кондуктометр портативный МАРК-603/1, доска аудиторная трехсекционная; табуреты лабораторные ; стол преподавателя ;химическая посуда, баня шестиместная LOIP LB-160</p>
2	<p>Лаборатория «Технология органических соединений».</p> <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ.А-311</p>	<p>Стол лабораторный островной физический; стол островной химический; полка для посуды ; мойка ; столы лабораторные ; стол письменный ; шкаф вытяжной 1500ШВ ; установка вакуумно-испарительная, шкаф сушильный WS31; баня водяная многоместная; печь муфельная; плитки электрические ; магнитная мешалкаUS-6120 S/N 141375 ; Термостат UTU-4; гигрометр-психрометр ВИТ-2,аппарат для определения температуры вспышки; ионообменная колонна ; весы аналитические ВЛР200 ; весы электронные HL100 ; штатив лабораторный; табурет лабораторный; стул ; химическая посуда,доска меловая, хроматограф,холодильник</p>
3	<p>Лаборатория «Утилизация и рециклинг отходов».</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p>	<p>Рабочие столы лабораторные , островной лабораторные столы,табуреты, доска аудиторная (меловая), стол преподавательский , стул преподавательский , сейф для реактивов, шкаф лабораторный, сушилка КБ магнитная мешалка ПЭ-6100, лабораторные весы, мойка , стол для дисциплинатора, шкаф для посуды,</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
	<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. А-423</p>	шкаф вытяжной , стол для весов, спектрофотометр Unico, весы технические, химическая стеклянная посуда, химическая фарфоровая посуда, воронки, бюретки, пипетки, шприцы, реактивы.
4	<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 аттестации. А-409</p>	Столы ученические , столы компьютерные, стулья. доска передвижная, проектор, ноутбук, экран переносной, установка технологического комплекса, позволяющая снизить распространение аэродисперсной системы в пространстве, ПК-7 , стенд информационный п/а467.
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры