

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

Б2.В.01.(У)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика
(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)
(наименование практики)

по направлению подготовки (специальности)
18.04.01.03 Химическая технология

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

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 6Е

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	Зачет с оценкой	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	2,0	2,0
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	2,2	2,2
Иные формы	213,8	213,8
Итого	216	216

Программу практики составил(и):

Доцент, к.т.н. Авдякова О.С.

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

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

Рецензирование программы практики:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

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

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 18.03.01.02 Химическая технология

Срок действия программы практики до «1» сентября 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Химическая технология и ресурсосбережение»

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

АКТУАЛИЗАЦИЯ

На заседании кафедры «Химическая технология и ресурсосбережение»

(протокол заседания № 9 от «12» марта 2020 г.)

1. Цель практики

Цель – формирование компетенции к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Задачи:

1. Сформировать способность к получению самостоятельных знаний и навыков в области профессиональной деятельности, совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.

2. Сформировать способность к выполнению научно-исследовательской деятельности, разработке и выполнению программы проведения научных исследований и технических разработок, готовность к поиску, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, а также способностью к проведению экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать.

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 – «Современные методы контроля качества продуктов основного органического и нефтехимического синтеза», «Моделирование технических систем», «Катализ в химической технологии», «Промышленная экология».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: «Технологии переработки нефти и природного газа»; «Технологии переработки отходов химических и нефтехимических предприятий», «Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе технологическая практика)»..

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

Вид практики: учебная

Способ (*при наличии*): стационарная, выездная

Форма (формы) проведения практики: непрерывно.

4. Тип практики

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

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.

Учебная 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-4 - способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	-	Знать: - основы методов проектирования ресурсосберегающих схем аппаратов и технологических схем.
		Уметь: - проводить обработку и анализировать результаты экспериментов.
		Владеть: - навыками составления программы действий по саморазвитию.
ОК-5 - способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	-	Знать: - документацию, регламентирующая производственный процесс, организационную структуру производства; права и обязанности специалистов; действующие стандарты на предприятии; технические условия на предприятии.
		Уметь: - проводить теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.
<p>ОК-9 - способность с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</p>	<p>-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные информационные технологии, используемые в научных исследованиях.
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбирать и анализировать необходимую информацию.
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и обработки физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.
<p>ОПК-3 - способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки</p>	<p>-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы оптимизации химико-технологических процессов.
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания, полученные в результате теоретического обучения в производственной деятельности.
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками безопасной работы в организации.
<p>ПК-1 - способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей</p>	<p>-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стратегию организации оптимального эксперимента.
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели и задачи исследований.
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления полного факторного эксперимента.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 - готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	-	Знать: - основные модели структуры потоков, теплообменных и массообменных процессов, методы идентификации параметров модели и методы установления адекватности модели.
		Уметь: - проводить анализ использованию материально-сырьевого ресурса в организации с позиции энерго- и ресурсосбережения.
		Владеть: - навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбором методик и средств решения задачи.
ПК-3 - способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	-	Знать: – основные современные приборы и методики исследований
		Уметь: – использовать современные приборы и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;
		Владеть: – методами обработки полученных результатов, анализа 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.	2	2	-	Контроль посещения
ИФ	1.2. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии.	2	6		Контроль посещения
ИФ	2. Ознакомительный этап. 2.1. Знакомство с предприятием, его историей. Общая экскурсия. 2.2. Изучение организационной структуры предприятия. 2.3. Освоение принципов и порядка выполнения измерений с использованием аналитического и вспомогательного оборудования, подготовки приборов и оборудования к работе.	2	48		Контроль посещения

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
ИФ	<p>3. Основной этап практики.</p> <p>Знакомство с предприятием (организацией): используемые виды природных ресурсов, основные технологические процессы.</p> <p>Изучение:</p> <p>3.1. Изучение технологии и оборудования отдельных производств.</p> <p>3.2. Изучение технической документации.</p> <p>3.3. Выполнение индивидуального задания.</p> <p>3.4. Экспериментальный этап – согласно индивидуальному заданию и теме магистерской диссертации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ и систематизация данных по теме исследования непосредственно на предприятии; - определение сущности и значимости эксперимента; - подбор методов выполнения эксперимента; - проведение эксперимента на базе предприятия или с использованием лабораторий института химии и энергетики; - анализ результатов эксперимента. 	2	112	-	Контроль посещения
ИФ	<p>4. Заключительный этап</p> <p>4.1. Обработка и анализ полученной информации.</p> <p>4.2. Подготовка отчета по практике</p> <p>4.3. Проверка уровня оригинальности отчета</p>	2	47,8	-	Отчет по практике
ПА	3.4. Защита отчета по практике на кафедре	2	0,2		Доклад
Форма (формы) отчетности по практике					Отчет по практике
Итого:			216		

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)

Основная часть может включать:

1. Описание общей характеристики изучаемого производства (лаборатории) – основные подразделения;
2. Описание используемых природных ресурсов для изучаемого производства;
3. Описание основных технологических процессов;
4. Описание методов контроля за составом различных продуктов и сред для изучаемого производства;
5. Описание наиболее опасных мест на производстве и методы предотвращения аварийных ситуаций;
6. Описание отрицательного воздействия предприятия на окружающую среду (выбросы в атмосферу, сточные воды и отходы производства);
7. Описание методов рационального использования сырья и отходов;
8. Описание методов исследования по выбранной теме;
9. Результаты проведенных химических анализов или экспериментов.

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

Практика проводится в соответствии с договорами, заключенными между Тольяттинским государственным университетом и базовыми предприятиями (организациями).

Конкретное место практики каждого студента определяется выпускающей кафедрой по согласованию с центром проектной деятельности с учетом пожелания студента и возможностями базового предприятия, которое утверждается приказом ректора ТГУ. Этим же приказом назначаются руководители практики от кафедры «Химическая технология и ресурсосбережение».

Перед направлением студентов на места практики проводится инструктивно-методическое (организационное) собрание, которое организуется руководителем практики от кафедры. На собрании студентам разъясняются цели и задачи практики, рассматриваются организационные вопросы.

Студент должен получить следующую информацию:

- адрес предприятия, место и время первоначального сбора;
- программу практики;
- дополнительные задания (при необходимости) по специальным вопросам.

№ п/п	Вопросы для самостоятельного изучения
1.	Документация, регламентирующая производственный процесс
2.	Организационная структура производства
3.	Права и обязанности специалистов
4.	Действующие стандарты на предприятии
5.	Технические условия на предприятии
6.	Положения и инструкции на предприятии
7.	Вопросы безопасности жизнедеятельности в организации
8.	Системы материально-технического обеспечения
9.	В чем заключается работа организации?
10.	Каков выпуск продукции на предприятии?
11.	Какие производственные процессы на предприятии?
12.	Принципы технологического процесса на предприятии.
13.	Основы организации и планирования производства.
14.	Как можно применить знания, полученные в результате теоретического обучения в производственной деятельности.
15.	Проведение анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований.
16.	Что включает в себя теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач?
17.	Каким образом проводят анализ достоверности полученных результатов?
18.	Сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
19.	Анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.
20.	Информационные технологии в научных исследованиях.
21.	Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
22.	Правила эксплуатации исследовательского оборудования.
23.	Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
25.	Методы анализа и обработки физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту.

В обязанности руководителей практики от Университета (кафедры) входит:

- проведение всех организационных мероприятий;
- распределение студентов совместно с центром проектной деятельности по конкретным объектам (цех, лаборатория цеха, установка и пр.);
- оказание методической помощи руководителям практики от предприятия;
- регулярная проверка знаний студентов по программе практики;
- прием отчетов по практике.

Обязанности студента во время прохождения учебной 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 у руководителя практики.

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

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

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

Результат учебной практики оценивается индивидуально по пятибалльной шкале. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Всю отчетную документацию обучающийся сдает руководителю практики не позднее последнего дня практики.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ОК-4	Вопросы к зачету с оценкой № 1, 7, 8, 9
ОК-5	Вопросы к зачету с оценкой № 5
ОК-9	Вопросы к зачету с оценкой № 3, 6
ОПК-3	Вопросы к зачету с оценкой № 2, 11-18
ПК-1	Вопросы к зачету с оценкой № 21
ПК-2	Вопросы к зачету с оценкой № 10,19,20
ПК-3	Вопросы к зачету с оценкой № 4

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

10.2.1. Отчет по практике

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

Краткое описание и регламент выполнения

- изучить специфику и структуру предприятия-базы практики;
- изучить какое-то конкретное направление деятельности предприятия;
- изучить технологию и оборудование отдельного производства;
- изучить какой-то конкретный метод исследования, анализа или расчета;
- изучить техническую документацию по изучаемому объекту;
- изучить мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию ресурсов;
- анализ и систематизация данных по теме исследования непосредственно на предприятии;
- выполнение индивидуального плана;
- оформление отчета по практике.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется, если представленный отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлен. Студент свободно владеет излагаемым материалом..

оценка «хорошо» выставляется, если представленный отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или неточности.. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо.

«удовлетворительно» выставляется, если представленный отчет содержит достаточный объем материалов, соответствует заданию не в полной мере, оформлен в соответствии с

предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или неточности.. Студент недопонимает сути изложенного материала.

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если представленный отчет не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлен с отклонениями от предъявляемых требований. Студент не понимает сути изложенного материала.

10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету с оценкой
1.	Направление деятельности предприятия-базы практики
2.	Применяемое на предприятии – базе практики физико-химическое оборудование (приборы)
3.	Какие прикладные программы могут быть использованы для проведения научных исследований и обработки результатов исследований
4.	Пример методов и методик для изучения физико-химических свойств сред и химических соединений.
5.	Принцип работы установки для проведения научных экспериментов
6.	Какие на практике используются методы анализа и обработки физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту?
7.	Опасности при ведении изучаемого процесса или эксперимента
8.	Мероприятия по безопасному ведению процесса или эксперимента
9.	Мероприятия по охране окружающей среды на предприятии-базе практика
10.	Пример рационального использования ресурсов на предприятии-базе практики
11.	Химические реакции, лежащие в основе изучаемых процессов
12.	Основные технологические параметры ведения изучаемого процесса
13.	Назначение изучаемых объектов
14.	Природные ресурсы, используемые для изучаемого производства
15.	Энергетические ресурсы изучаемого процесса
16.	Отходы или побочные продукты изучаемого процесса
17.	Выбросы в атмосферу изучаемого процесса
18.	Сточные воды изучаемого процесса
19.	Виды научно-технической, технической информации, изученные за время практики
20.	Перечислить документацию, регламентирующая производственный процесс, организационную структуру производства; права и обязанности специалистов; действующие стандарты на предприятии; технические условия на предприятии
21.	Как результаты практики связаны с разрабатываемой темой магистерской диссертации?

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет с оценкой (устно)	«отлично»	Отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, грамотно оформлен, успешно прошел проверку на Антиплагиат. Студент свободно владеет излагаемым материалом..
	«хорошо»	Отчет содержит необходимый и достаточный объем материалов, соответствует заданию, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или неточности. Отчет прошел проверку на Антиплагиат. Студент владеет излагаемым материалом достаточно хорошо.
	«удовлетворительно»	Отчет содержит достаточный объем материалов, соответствует заданию не в полной мере, оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, но имеет недочеты или неточности. Отчет прошел проверку на Антиплагиат. Студент недопонимает сути изложенного материала.
	«неудовлетворительно»	Отчет не содержит необходимый и достаточный объем материалов, не соответствует заданию, оформлен с отклонениями от предъявляемых требований. Отчет не прошел проверку на Антиплагиат.Студент не понимает сути изложенного материала.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Григорьева И. Ю	Основы природопользования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Ю. Григорьева. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 336 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005475-9.	учебное пособие	2018	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Денисова В.В.	Основы природопользования и энергоресурсосбережения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.] ; под ред. В. В. Денисова. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 408 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2674-4.	учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»
3	Левенец Т. В.	Основы химических производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. В. Левенец, А. В. Горбунова, Т. А. Ткачева. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 122 с. : ил. - ISBN 978-5-7410-1292-5.	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
4	Исляйкин М. К	Теория химико-технологических процессов органического синтеза [Электронный ресурс] : механизмы органических реакций : учеб. пособие / М. К. Исляйкин ; Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново : [ИГХТУ], 2016. - 129 с. : ил.	учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»

5	Потехин В. М.	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс] : учебник для студентов химико-технолог. специальностей вузов / В. М. Потехин, В. В. Потехин. - 4-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2017. - 943 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-93808-287-8.	учебник	2017	ЭБС "IPRbooks"
6	Рябов В. Д	Химия нефти и газа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2017. - 336 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0567-8.	учебное пособие	2017	ЭБС "ZNANIUM.COM"

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 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Бочкарев ; Томский политехнический университет. - Томск : ТПУ, 2014. - 263 с. - ISBN 978-5-4387-0420-1.	учебное пособие	2014	ЭБС "IPRbooks"

8	Кузнецова И.М.; Харлампиди.Х. Э.	Общая химическая технология [Электронный ресурс] : основные концепции проектирования химико-технологических систем : учебник / И. М. Кузнецова [и др.] ; под ред. Х. Э. Харлампиди. - Изд. 2-е, перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 380 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1479-6.	учебник	2014	ЭБС "Лань"
9	Ветошкин А. Г.	Основы процессов инженерной экологии [Электронный ресурс] : теория, примеры, задачи : учеб. пособие / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).	учебное пособие	2014	ЭБС "Лань"
10	Семакина О. К.	Машины и аппараты для переработки минерального сырья [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. К. Семакина, Д. А. Горлушко ; Томский политехнический университет. - Томск : ТПУ, 2014. - 90 с.	учебное пособие	2014	ЭБС "IPRbooks"
11	Стрелков А. К.	Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / А. К. Стрелков, С. Ю. Теплых. - Самара : СГАСУ : ЭБС АСВ, 2013. - 488 с.	учебник	2013	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://rsta.royalsocietypublishing.org/> - журнал Philosophical Transactions A предоставляет свободный доступ к научным публикациям по следующим темам: инженерные, физические, математические науки.
- <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.).
- <http://www.kirj.ee/engineering> - международный научный журнал The Estonian Journal of Engineering, публиковавший научно-исследовательские статьи с 1995 по 2014 гг., представляющие интерес для широкого спектра инженерных специальностей; выпускался при поддержке Эстонской академии наук.
- <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.sciencedomain.org/journal-home.php?id=6> - журнал British Journal of Mathematics & Computer публикует результаты исследований в области математики и информационных технологий.
- <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.

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	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". 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</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». 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 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.</p>
3	<p>Лаборатория "Процессы и аппараты защиты окружающей среды". 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-409</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
4	НИЛ "Функциональные гетероциклические соединения" А-309	Столы островные физические ; стол лабораторный пристенный с полкой, стол пристенный лабораторный , шкафы для химических реактивов , шкафы вытяжной , стол лабораторный, стол преподавательский , роторный испаритель, магнитные мешалки , плитки электрические, табуреты лабораторные, стулья , химическая посуда
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 студентов Г-401	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет