

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной деятельности
_____ С.Т.Князев
«__» _____ 20... г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК
18.04.02/33.02

Перечень сведений о рабочей программе практик	Учетные данные
Образовательная программа 1. Машины и аппараты химических и атомных производств	Код ОП 1. 18.04.02/33.02
Направление подготовки 1. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Код направления и уровня подготовки 1. 18.04.02

Программа практик составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Хомяков Анатолий Павлович	доктор технических наук, старший научный сотрудник	Заведующий кафедрой	машин и аппаратов химических производств

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация программы практик

Целями научно-исследовательской работы являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, получения новых знаний и навыков в области подготовки к проведению экспериментальных исследований; сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по тематике научно-исследовательской работы; постановка задач исследований; приобретение практических умений и опыта в подготовке экспериментальной установки к проведению исследований, проведение предварительных экспериментальных работ в виде серий повторных опытов при фиксированных условиях, отладка эксперимента до получения заданной воспроизводимости экспериментальных данных; сбор данных для выполнения выпускной квалификационной работы. Целями педагогической практики являются: закрепления и углубление теоретической подготовки обучающегося, получения новых знаний и приобретение им практических умений и опыта в сфере системы образования. Технологическая практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предназначена для подготовки выпускников к научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности для решения задач, связанных с внедрением в производство новой техники и технологических процессов, подготовки выпускников к организационно-управленческой деятельности. Целями учебной практики являются: закрепление и углубление знаний, полученных студентом при изучении дисциплин первого курса магистратуры, получение представлений о структуре научных организаций и лабораторий, осуществляющих деятельность в области технологии природных энергоносителей, продуктов нефтехимии и полимеров.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

Таблица 1.

№ п/п	Виды и типы практик	Объем практик	
		в неделях	в з.е.
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, ознакомительная	2	3
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	20	29
2.2	Производственная практика, педагогическая	2	3
2.3	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	3	4
	Итого:	27	39

1.3. Базы практик, форма проведения практик

Таблица 2.

№ п/п	Виды и типы практик	Форма проведения практики	Базы практики
1.	Учебная практика		
1.1	Учебная практика, ознакомительная	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.
2.	Производственная практика		
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.
2.2	Производственная практика, педагогическая	Путем чередования, дискретно	Практика проводится в структурных подразделениях университета.
2.3	Производственная практика, технологическая (проектно- технологическая)	Путем чередования, дискретно	Практика проводится на основе договора(ов) в организации(ях), осуществляющей(щих) деятельность по профилю образовательной программы. Практика проводится в структурных подразделениях университета.

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации регулируется отдельным положением.

1.5. Перечень планируемых к формированию в процессе прохождения практик результатов освоения образовательной программы – компетенций

В результате освоения программ практик у обучающихся будут сформированы следующие компетенции:

Таблица 3.

18.04.02/33.02 Машины и аппараты химических и атомных производств

№ п/п	Виды и типы практик	Компетенции
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, ознакомительная	ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом

		<p>энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи</p> <p>ПК-2 Способность составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований</p> <p>ПК-3 Способность использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию</p> <p>ПК-4 Способность организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу</p> <p>ПК-5 Способность формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их</p> <p>ПК-6 Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез</p> <p>ПК-7 Готовность разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку</p> <p>ПК-8 Готовность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта</p> <p>ПК-9 Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки</p> <p>ПК-10 Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности</p> <p>ПК-11 Способность разрабатывать технологические линии (установки) для производства и радиохимической переработки ядерного топлива</p> <p>ПК-13 Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов</p>
--	--	---

		<p>ПК-14 Способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий</p> <p>ПК-15 Способность находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств</p> <p>ПК-16 Готовность разрабатывать информационные системы планирования и управления предприятием</p> <p>ПК-17 Способность проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта</p> <p>ПК-20 Готовность к оценке инновационного потенциала проекта</p> <p>ПК-21 Способность использовать современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов</p> <p>ПК-22 Способность разрабатывать технологические линии основных химических производств</p>
2.	Производственная практика	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и</p>

		<p>обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи</p> <p>ПК-2 Способность составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований</p> <p>ПК-3 Способность использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию</p> <p>ПК-4 Способность организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу</p> <p>ПК-5 Способность формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их</p> <p>ПК-6 Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез</p> <p>ПК-7 Готовность разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку</p> <p>ПК-8 Готовность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта</p> <p>ПК-9 Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки</p> <p>ПК-10 Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности</p> <p>ПК-11 Способность разрабатывать технологические линии (установки) для производства и радиохимической переработки ядерного топлива</p>
--	--	--

		<p>ПК-12 Способность разрабатывать технологические линии (установки) для переработки радиоактивных отходов</p> <p>ПК-13 Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов</p> <p>ПК-14 Способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий</p> <p>ПК-15 Способность находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств</p> <p>ПК-16 Готовность разрабатывать информационные системы планирования и управления предприятием</p> <p>ПК-17 Способность проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта</p> <p>ПК-18 Способность производить расчеты на прочность оборудования атомной отрасли</p> <p>ПК-19 Способность осуществлять технологические и конструктивные расчеты оборудования и установок атомной отрасли</p> <p>ПК-20 Готовность к оценке инновационного потенциала проекта</p> <p>ПК-21 Способность использовать современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов</p> <p>ПК-22 Способность разрабатывать технологические линии основных химических производств</p> <p>ПК-23 Находить оптимальные решения по обращению с технологическими образованиями химической промышленности</p> <p>ПК-24 Способность производить расчеты на прочность объектов опасных производств</p> <p>ПК-25 Способность осуществлять технологические и конструктивные расчеты оборудования и установок основных химических производств</p>
2.2	Производственная практика, педагогическая	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>

		<p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p> <p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-4 Способность организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу</p>
2.3	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	<p>ОПК-1 Способен формулировать и решать научно-исследовательские, технические, организационно-экономические и комплексные задачи, применяя фундаментальные знания</p> <p>ОПК-2 Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p> <p>ОПК-3 Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p> <p>ОПК-4 Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>ОПК-5 Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6 Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p>

		<p>ОПК-7 Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p> <p>ПК-1 Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи</p> <p>ПК-2 Способность составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований</p> <p>ПК-3 Способность использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию</p> <p>ПК-4 Способность организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу</p> <p>ПК-5 Способность формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их</p> <p>ПК-6 Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез</p> <p>ПК-7 Готовность разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку</p> <p>ПК-8 Готовность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта</p> <p>ПК-9 Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки</p> <p>ПК-10 Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности</p> <p>ПК-11 Способность разрабатывать технологические линии (установки) для производства и радиохимической переработки ядерного топлива</p> <p>ПК-12 Способность разрабатывать технологические линии (установки) для переработки радиоактивных отходов</p>
--	--	---

		<p>ПК-13 Способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов</p> <p>ПК-14 Способность оценивать инновационный и технологический риски при внедрении новых технологий</p> <p>ПК-15 Способность находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств</p> <p>ПК-16 Готовность разрабатывать информационные системы планирования и управления предприятием</p> <p>ПК-17 Способность проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта</p> <p>ПК-18 Способность производить расчеты на прочность оборудования атомной отрасли</p> <p>ПК-19 Способность осуществлять технологические и конструктивные расчеты оборудования и установок атомной отрасли</p> <p>ПК-20 Готовность к оценке инновационного потенциала проекта</p> <p>ПК-21 Способность использовать современные системы управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов</p> <p>ПК-22 Способность разрабатывать технологические линии основных химических производств</p> <p>ПК-23 Находить оптимальные решения по обращению с технологическими образованиями химической промышленности</p> <p>ПК-24 Способность производить расчеты на прочность объектов опасных производств</p> <p>ПК-25 Способность осуществлять технологические и конструктивные расчеты оборудования и установок основных химических производств</p>
--	--	---

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

Таблица 4.

18.04.02/33.02 Машины и аппараты химических и атомных производств

№ п/п	Виды и типы практик	Перечень видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, выполняемых в период прохождения практик
1.	Учебная практика	
1.1	Учебная практика, ознакомительная	<p>Технологический тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • внедрение в производство новых энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов; • оценка экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности и технологических рисков при внедрении новых технологий; • разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства на основе алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов; • разработка систем управления процессами и производством
2.	Производственная практика	
2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Научно-исследовательский тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • постановка и формулирование задач научных исследований по разработке энерго- и ресурсосберегающих технологий; • разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований; • создание теоретических моделей технологических процессов, аппаратов и свойства материалов и изделий; • разработка алгоритмов и программ, выполнение прикладных научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций; • решение задач оптимизации технологических процессов и систем с позиций энерго- и ресурсосбережения; <p>публикация научных результатов; проведение мероприятий по защите интеллектуальной собственности и результатов исследований;</p> <p>Экспертно-аналитический тип Профессиональные задачи:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • подготовка научно-технических отчетов и аналитических обзоров, разработка интеллектуальных систем для научных исследований; • разработка и анализ альтернативных технологических процессов, прогнозирование технологических, экономических и экологических последствий; <p>Проектный тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в разработке проектов новых энерго-, ресурсосберегающих и экологически безопасных производств • разработка и анализ альтернативных технологических процессов, прогнозирование технологических, экономических и экологических последствий; • подготовка заданий на разработку проектных решений; • разработка проектов, технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий; • участие в разработке проектов новых энерго-, ресурсосберегающих и экологически безопасных производств
2.2	Производственная практика, педагогическая	<p>Организационно-управленческий тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка заданий на разработку проектных решений; • организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; • внедрение результатов научно-исследовательских разработок в производство; • осуществление производственного, экологического контроля и управления качеством продукции
2.3	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	<p>Проектный тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в разработке проектов новых энерго-, ресурсосберегающих и экологически безопасных производств • разработка и анализ альтернативных технологических процессов, прогнозирование

		<p>технологических, экономических и экологических последствий;</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка заданий на разработку проектных решений; • разработка проектов, технических условий, стандартов и технических описаний новых материалов и изделий; • участие в разработке проектов новых энерго-, ресурсосберегающих и экологически безопасных производств <p>Технологический тип Профессиональные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • внедрение в производство новых энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов; • оценка экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности и технологических рисков при внедрении новых технологий; • разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства на основе алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов; • разработка систем управления процессами и производством
--	--	---

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

18.04.02/33.02 Машины и аппараты химических и атомных производств

Электронные ресурсы (издания)

Учебная практика

1. Волкович, В. А., Распопин, С. П.; Металлургия урана и технология его соединений. Часть 1 : курс лекций.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/69632.html> (Электронное издание)

2. Фролов, В. Ф.; Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии: примеры и задачи : учебное пособие.; Химиздат, Санкт-Петербург; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98345> (Электронное издание)

Производственная практика

1. Сафин, Р. Г.; Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270277> (Электронное издание)

2. Волкович, В. А., Распопин, С. П.; Металлургия урана и технология его соединений. Часть 1 : курс лекций.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/69632.html> (Электронное издание)

3. Фролов, В. Ф.; Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии: примеры и задачи : учебное пособие.; Химиздат, Санкт-Петербург; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98345> (Электронное издание)

Печатные издания

Учебная практика

1. Майоров, А. А.; Технология получения порошков керамической двуокиси урана; Энергоатомиздат, Москва; 1985 (15 экз.)

2. Набойченко, С. С., Юнь, А. А.; Расчеты гидрометаллургических процессов : Учеб. пособие.; МИСИС, Москва; 1995 (20 экз.)

3. Скачек, М. А.; Обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами АЭС : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Атом. электр. станции и установки" направления подгот. "Техн. физика".; МЭИ, Москва; 2007 (12 экз.)

4. Тетеревков, А. И.; Оборудование заводов неорганических веществ и основы проектирования : учебное пособие для химико-технологических вузов.; Высшая школа, Минск; 1981 (8 экз.)

5. , Дытнерский, Ю. И.; Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию : учеб. пособие для студентов хим.-технол. специальностей вузов.; Альянс, Москва; 2010 (48 экз.)

Производственная практика

1. Майоров, А. А.; Технология получения порошков керамической двуокиси урана; Энергоатомиздат, Москва; 1985 (15 экз.)

2. Набойченко, С. С., Юнь, А. А.; Расчеты гидрометаллургических процессов : Учеб. пособие.; МИСИС, Москва; 1995 (20 экз.)

3. Скачек, М. А.; Обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами АЭС : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Атом. электр. станции и установки" направления подгот. "Техн. физика".; МЭИ, Москва; 2007 (12 экз.)

4. Семенов, Б. А.; Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 140100 - "Теплоэнергетика".; Лань, Санкт-Петербург ; 2013 (15 экз.)

5. Тетеревков, А. И.; Оборудование заводов неорганических веществ и основы проектирования : учебное пособие для химико-технологических вузов.; Высшая школа, Минск; 1981 (8 экз.)

6. , Дытнерский, Ю. И.; Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию : учеб. пособие для студентов хим.-технол. специальностей вузов.; Альянс, Москва; 2010 (48 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Учебная практика

1. http://window.edu.ru/libraryp_rubr=2.2.75.11.37 – Библиотека официального сайта Министерства образования и науки РФ. Раздел образовательных ресурсов по химическому и нефтяному машиностроению.
2. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ: <http://study.urfu.ru>.
3. Зональная научная библиотека УрФУ. Режим доступа: <http://www.lib.urfu.ru>.
4. <http://search.ebscohost.com> - мультидисциплинарная база данных Academic Search

Ultimate

5. <http://elibrary.ru> - универсальная БД
6. <http://www.sciencedirect.com/> - универсальная БД
7. <http://apps.webofknowledge.com/> - универсальная, реферативная БД
8. <http://www.biblioclub.ru/> - библиотека издательства Директ-медиа
9. <http://standard.gost.ru/wps/portal/> - официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, информационный портал по стандартизации.

Производственная практика

1. http://window.edu.ru/libraryp_rubr=2.2.75.11.37 – Библиотека официального сайта Министерства образования и науки РФ. Раздел образовательных ресурсов по химическому и нефтяному машиностроению.
2. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ: <http://study.urfu.ru>.
3. Зональная научная библиотека УрФУ. Режим доступа: <http://www.lib.urfu.ru>.
4. <http://search.ebscohost.com> - мультидисциплинарная база данных Academic Search

Ultimate

5. <http://pubs.acs.org/> - 18 полнотекстовых электронных журналов Американского химического общества (American Chemical Society (ACS)) на английском языке
6. <http://elibrary.ru> - универсальная БД
7. <http://pubs.rsc.org/> - полнотекстовая БД профессионального научного сообщества британских химиков
8. <http://www.sciencedirect.com/> - универсальная БД
9. <http://apps.webofknowledge.com/> - универсальная, реферативная БД
10. <http://www.biblioclub.ru/> - библиотека издательства Директ-медиа
11. <http://standard.gost.ru/wps/portal/> - официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, информационный портал по стандартизации.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Учебная практика

1. Поисковая система Google: <http://www.google.com>
2. Поисковая система Yandex: <http://www.yandex.ru>
3. База знаний wikipedia: <http://ru.wikipedia.org>

Производственная практика

1. Поисковая система Google: <http://www.google.com>
2. Поисковая система Yandex: <http://www.yandex.ru>
3. База знаний wikipedia: <http://ru.wikipedia.org>

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Таблица 5

18.04.02/33.02 Машины и аппараты химических и атомных производств

№ п/п	Вид практики	Оснащенность организаций, предоставляющих места практики, оборудованием и техническими средствами обучения	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	Учебная практика	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Браузеры: google.chrome yandex firefox Microsoft Edge</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Модули: ANSYS Mechanical, ANSYS Fatigue Module, ANSYS Pro</p> <p>PTC Mathcad Education - University Edition (10 pack), Prime 3.0</p> <p>КОМПАС-3D v. 19</p>
2.	Производственная практика	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	<p>Модули: ANSYS Mechanical, ANSYS Fatigue Module, ANSYS Pro</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>

		<p>Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет Браузеры: google.chrome yandex firefox Microsoft Edge</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES PTC Mathcad Education - University Edition (10 pack), Prime 3.0 КОМПАС-3D v. 19</p>
--	--	---	---