

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
 образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России
 Б.Н.Ельцина»

Физико-технологический институт



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С.Т. Князев

2018 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИК

Перечень сведений о программе практик	Учетные данные
Образовательная программа..... Химическая технология материалов современной энергетики	Код ОП 18.05.02/02.01
Направление подготовки Химическая технология материалов современной энергетики	Код направления и уровня подготовки 18.05.02
Уровень подготовки специалитет	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 16.10.2016 г. № 1291

Екатеринбург, 2018 г.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Денисова Эльмира Ивановна	канд. тех. наук, доцент	доцент	редких металлов и наноматериалов	

Руководитель образовательной программы (ОП)



В.Н. Рычков

Рекомендовано учебно-методическим советом Физико-технологического института

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 6 от 09.02.18 г.



В.В.Зверев

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х.Токарева



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

1.1. Аннотация практик

Практика студентов включает в себя практику учебную (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) и практику производственную, которая в свою очередь предусматривает практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, практику технологическую и практику преддипломную. Также к практике относится и научно-исследовательская работа студентов.

Согласно учебному плану № 5073 учебную практику (*практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности*) студенты проходят в 4-ом семестре в течение 2-х недель. Целью этой практики является закрепление теоретических знаний и приобретение первичных практических навыков в сфере будущей профессиональной деятельности. Помимо этого в процессе учебной практики студенты приобщаются к социальной среде, приобретают социально-личностные компетенции, необходимые для их дальнейшей работы в сфере науки или производства.

Задачи учебной практики заключаются в первичном ознакомлении с будущей профессиональной деятельностью и приобретении определенных навыков при решении научно-производственных задач в области создания новых технологий и материалов атомной энергетики.

студенты проходят в 6-ом семестре в течение 6-ти недель, *технологическую практику* – в 8-м семестре в течение 4- недель.

Цель этих практики состоит в том, что студенты, непосредственно участвуя в производственной или научно-исследовательской деятельности организации (предприятия, института, :

- закрепляют теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий в вузе и учебной практики;
- приобретают профессиональные умения и навыки;
- собирают практический материал для выполнения курсовых проектов (работ), научно-исследовательской работы;
- приобщаются к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

Задачи производственной практики (*по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*) заключаются в ознакомлении со структурой предприятия (организации), на котором проходит практика, технологиями производства, сырьевой базой, аппаратным обеспечением, назначением выпускаемой продукции, системой качества, методами диагностики и контроля свойств выпускаемой продукции, информационной безопасностью и экологичностью предприятия. Во время этой практики студенты изучают техническую и проектную документацию, научные отчеты, методические разработки. Под руководством закрепленных руководителей практики в зависимости от места прохождения практики (производственное предприятие или научное учреждение) студенты занимаются одним из видов деятельности: производственной, проектной, конструкторской или научно-исследовательской.

Задачи технологической практики остаются для студентов теми же, что и во время производственной практики (*по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*), но их сложность и требования к выполнению значительно выше, поскольку подразумевают у студентов более разносторонние и глубокие теоретические знания и ранее приобретенные практические навыки.

Целью *научно-исследовательской работы*, которая реализуется в 10-м семестре в течение 4-х недель, является формирование способности и готовности к выполнению профессиональных функций в производственных и научно-исследовательских организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности. В результате прохождения научно-исследовательской работы студенты должны

быть подготовлены к выполнению следующих видов и задач профессиональной научно-исследовательской работы, а именно:

- уметь обобщать и критически анализировать результаты, полученные исследователями ранее;
- выявлять и формулировать актуальность научных проблем;
- обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость темы выбранного научного направления (исследования);
- проводить самостоятельно исследования в соответствии с разработанной научным руководителем программой (планом);
- разрабатывать теоретические модели исследуемых процессов, явлений и объектов;
- выбирать методы и средства исследования;
- собирать, обрабатывать, анализировать, оценивать и интерпретировать полученные самостоятельно результаты исследований.

Преддипломная практика, реализуемая в 11-м семестре в течение 14 недель, предназначена для подготовки, оформления и представления в форме отчета и презентации результатов научно-исследовательской деятельности студента в виде первичного варианта выпускной квалификационной работы специалиста.

1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность

№ п/п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объем практики	
			в неделях	в з.е.
1	Учебная практика			
1.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	4	2	3
2	Производственная практика			
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	6	9
2.2	Технологическая практика	8	4	6
2.3	Научно-исследовательская работа	10	4	6
2.4	Преддипломная практика	11	14	21
Итого			30	45

1.3. Базы практик, форма проведения практик

№ п/п	Вид практики	Форма проведения практики	Способ проведения практики, база практики
1	Учебная практика		
1.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	дискретно	Стационарная, выездная. База практик осуществляется в научных организациях – академических институтах УрО РАН (Институт Metallургии УрО, ИХХТ УрО РАН, Уральский институт металлов (г. Екатеринбург) на предприятиях ГК «Росатом»: ОКБ «Новатор», СвердловНИИХИМАШ, ПАО «Машиностроительный завод имени Калинина имени Калинина (г. Екатеринбург) и др..

			Практика может проводиться в структурных подразделениях УрФУ (в том числе на кафедре РМиН).
2	Производственная практика		
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	дискретно	<p>Стационарная, выездная. База практик осуществляется в научных организациях – академических институтах УрО РАН (Институт Metallургии УрО, ИХХТ УрО РАН, Уральский институт металлов (г. Екатеринбург); на предприятиях ГК «Росатом»: ОКБ «Новатор», СвердловНИИХИММАШ (г. Екатеринбург), ОАО «ЧМЗ» г. Глазов Удмуртия, АО «Далур» с. Уксянское Курганской обл., ФГУП «Маяк» г. Озерск, Челябинской обл., ПАО «Акрон» г. В. Новгород Новгородской обл., АО «ГНЦ НИИАР» г. Димитровград Ульяновской обл., ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»» г. Лесной Свердловской обл., АО «ИРМ», г. Заречный Свердловской обл., ОАО «СМЗ» г. Соликамск Пермского края, ФГУП «Приборостроительный завод» г. Трехгорный Челябинской обл., ООО «Экоальянс» г. Новоуральск и др. практика осуществляется на основе срочных и бессрочных договоров между УрФУ и предприятиями (организациями) Практика может проводиться в структурных подразделениях УрФУ (в том числе на кафедре РМиН).</p>
2.2	Технологическая практика	дискретно	<p>Стационарная, выездная. База практик осуществляется в научных организациях – академических институтах УрО РАН (Институт Metallургии УрО, ИХХТ УрО РАН, Уральский институт металлов (г. Екатеринбург); на предприятиях ГК «Росатом»: ОКБ «Новатор», СвердловНИИХИММАШ (г. Екатеринбург), ОАО «ЧМЗ» г. Глазов Удмуртия, АО «Далур» с. Уксянское Курганской обл., ФГУП «Маяк» г. Озерск, Челябинской обл., ПАО «Акрон» г. В. Новгород Новгородской обл., АО «ГНЦ НИИАР» г. Димитровград Ульяновской обл., ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»» г. Лесной Свердловской обл., АО «ИРМ», г. Заречный Свердловской обл., ОАО «СМЗ» г. Соликамск Пермского края, ФГУП «Приборостроительный завод» г. Трехгорный Челябинской обл., ООО «Экоальянс» г. Новоуральск и др. практика осуществляется на основе срочных и бессрочных договоров между УрФУ и предприятиями (организациями) Практика может проводиться в структурных подразделениях УрФУ (в том числе на кафедре РМиН).</p>
2.3	Научно-исследовательская работа	дискретно	<p>Стационарная, выездная. База практик осуществляется в научных организациях – академических институтах УрО РАН (Институт Metallургии УрО, ИХХТ УрО РАН, Уральский институт металлов (г. Екатеринбург); на предприятиях ГК «Росатом»: ОКБ «Новатор», СвердловНИИХИММАШ (г. Екатеринбург), ОАО «ЧМЗ» г. Глазов Удмуртия, АО «Далур» с. Уксянское Курганской обл., ФГУП «Маяк» г. Озерск, Челябинской обл., ПАО «Акрон» г. В. Новгород Новгородской обл., АО «ГНЦ НИИАР» г. Димитровград Ульяновской обл., ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»» г. Лесной Свердловской обл., АО «ИРМ», г. Заречный Свердловской обл., ОАО «СМЗ» г. Соликамск Пермского края, ФГУП «Приборостроительный завод» г. Трехгорный Челябинской обл., ООО «Экоальянс» г. Новоуральск и др. практика осуществляется на основе срочных и бессрочных договоров между УрФУ и предприятиями (организациями) Практика может проводиться в структурных подразделениях УрФУ (в том числе на кафедре РМиН).</p>

2.4	Преддипломная практика	дискретно	<p>Стационарная, выездная.</p> <p>База практик осуществляется в научных организациях – академических институтах УрО РАН (Институт Metallургии УрО, ИХХТ УрО РАН, Уральский институт металлов (г. Екатеринбург);</p> <p>на предприятиях ГК «Росатом»: ОКБ «Новатор», СвердловНИИХИММАШ (г. Екатеринбург), ОАО «ЧМЗ» г. Глазов Удмуртия, АО «Далур» с. Уксянское Курганской обл., ФГУП «Маяк» г. Озерск, Челябинской обл., ПАО «Акрон» г. В. Новгород Новгородской обл., АО «ГНЦ НИИАР» г. Димитровград Ульяновской обл., ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»» г. Лесной Свердловской обл., АО «ИРМ», г. Заречный Свердловской обл., ОАО «СМЗ» г. Соликамск Пермского края, ФГУП «Приборостроительный завод» г. Трехгорный Челябинской обл., ООО «Экоальянс» г. Новоуральск и др.</p> <p>практика осуществляется на основе срочных и бессрочных договоров между УрФУ и предприятиями (организациями)</p> <p>Практика может проводиться в структурных подразделениях УрФУ (в том числе на кафедре РМиН).</p>
-----	------------------------	-----------	--

1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации сформулированы в утвержденном в УрФУ приказом ректора от 05.09.2016 г. № 675/03, в «Положении о порядке организации и проведения практик» (СМК-ПВД-7.5.3-01-91-2016).

1.5. Планируемые результаты прохождения практик

Результатом прохождения практики является формирование у студента следующих результатов обучения ОП и составляющих их компетенций:

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения
1	Учебная практика	
1.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	<p>PO-01: ОК-4, ОК-5, ОК-12, ПКД-2, ПДК-4, ОПК-5</p> <p>PO-02: ОК-1, ОК-13, ПК-4.</p> <p>PO-03: ПК-4, ПК-8, ПКД-7, ПКД-3.</p> <p>PO-04: ОК-7.</p> <p>PO-06: ПК-1.</p> <p>PO-07: ПК-18, ПК-20.</p> <p>PO-10: ОК-10, ОК-11.</p>
2	Производственная практика	
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	<p>PO-01: ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-12, ПКД-2, ПКД-4, ПКД-9, ОПК-5.</p> <p>PO-02: ОК-1, ОК-13, ПК-4, ПК-8, ПК-11.</p> <p>PO-03: ПК-4, ПК-8, ПСК-2, ПКД-7, ПКД-3.</p> <p>PO-04: ОК-7, ПК-16.</p> <p>PO-06: ПК-1, ПК-2.</p> <p>PO-07: ПК-2, ПК-18, ПК-20, ПКД-10.</p> <p>PO-10: ОК-10, ОК-11.</p>
2.2	Технологическая практика	<p>PO-01: ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-12, ПКД-2, ПКД-4, ПКД-9, ОПК-5.</p> <p>PO-02: ОК-1, ОК-13, ПК-4, ПК-8, ПК-11, ПКД-6.</p> <p>PO-03: ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПСК-2, ПКД-7, ПСК-1, ПКД-3.</p> <p>PO-04: ОК-7, ПК-16.</p> <p>PO-06: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-15.</p> <p>PO-07: ПК-2, ПК-3, ПК-18, ПК-20, ПКД-10.</p> <p>PO-10: ОК-10, ОК-11.</p>
2.3	Научно-исследовательская работа	PO-01: ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-12, ПКД-2, ПКД-4, ПКД-9,

		<p>ОПК-5. <i>PO-02:</i> ОК-1, ОК-13, ПК-4, ПК-8, ПК-11, ПКД-6. <i>PO-03:</i> ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПСК-2, ПКД-7, ПСК-1, ПКД-3. <i>PO-04:</i> ОК-7, ПК-16. <i>PO-06:</i> ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-15 <i>PO-07:</i> ПК-2, ПК-3, ПК-18, ПК-20, ПКД-10. <i>PO-10:</i> ОК-10, ОК-11</p>
2.4	Преддипломная практика	<p><i>PO-01:</i> ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОК-12, ПКД-2, ПКД-4, ПКД-9, ОПК-5. <i>PO-02:</i> ОК-1, ОК-13, ПК-4, ПК-8, ПК-11, ПКД-6. <i>PO-03:</i> ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПСК-2, ПКД-7, ПСК-1, ПКД-3. <i>PO-04:</i> ОК-7, ПК-16. <i>PO-06:</i> ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-15 <i>PO-07:</i> ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-18, ПК-20, ПКД-10. <i>PO-10:</i> ОК-10, ОК-11</p>

В результате прохождения практики студент должен освоить и демонстрировать профессиональные практические умения и навыки, опыт деятельности, а именно:

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения
1	Учебная практика	
1.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать и анализировать полученную информацию о предприятиях (организациях, учреждениях и т.д.), где проходила практика (информацию о истории и структуре предприятия, о применяемых технологиях и сырьевой базе, выпускаемой продукции и ее назначении, научно-исследовательскими направлениями и разработками и т.д.); – использовать знания фундаментальных дисциплин в самостоятельной научно-исследовательской работе; – самостоятельно находить, анализировать и представлять информацию о технологиях производства и методах получения материалов, их структуре и свойствах, областях применения. <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в области химической технологии современных материалов, в том числе материалов атомной энергетики; – знания и эрудицию о новых научных исследованиях и достижениях в области химической технологии; – готовность к профессиональному росту, – готовность к самостоятельному пополнению своих знаний; – готовность к самостоятельному приобретению профессиональных навыков; – готовность к научно-исследовательской работе; – готовность к занятию производственной деятельностью; – готовность к работе в коллективе;
2	Производственная практика	
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать и анализировать полученную информацию о предприятиях (организациях, учреждениях и т.д.), с которыми было осуществлено знакомство во время практики (информация о истории и структуре предприятия, о применяемых технологиях и сырьевой базе, о выпускаемой продукции и ее назначении, научно-исследовательскими направлениями и разработками и т.д.); – использовать знания фундаментальных дисциплин в самостоятельной научно-исследовательской работе; – самостоятельно находить, анализировать и представлять информацию о технологиях производства и методах получения материалов, о их структуре и свойствах, областях применения; – выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей; – проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий

		<p>на их соответствие требованиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать основные характеристики технологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства. <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в области химической технологии современных материалов, в том числе материалов атомной энергетики; – знания и эрудицию о новых научных исследованиях и достижениях в области материаловедения; – готовность к самостоятельному пополнению своих знаний; – готовность к самостоятельному приобретению профессиональных навыков; – готовность к научно-исследовательской работе; – готовность к занятию производственной деятельностью; – готовность к работе в коллективе; – навыки проектирования простейших промышленных аппаратов; – приемы действия в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим; – знание методов выбора оборудования.
2.2	Технологическая практика	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать и анализировать полученную информацию о предприятиях (организациях, учреждениях и т.д.), с которыми было осуществлено знакомство во время практики (информация о истории и структуре предприятия, о применяемых технологиях и сырьевой базе, о выпускаемой продукции и ее назначении, научно-исследовательскими направлениями и разработками и т.д.); – использовать знания фундаментальных дисциплин в самостоятельной научно-исследовательской работе; – самостоятельно находить, анализировать и представлять информацию о технологиях производства и методах получения материалов, о их структуре и свойствах, областях применения; – выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей; – проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие требованиям; – рассчитывать основные характеристики технологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; – определять основные статические и динамические характеристики объектов; – выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; – выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса. <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в области химической технологии современных материалов, в том числе материалов атомной энергетики; – знания и эрудицию о новых научных исследованиях и достижениях в области химической технологии и новых материалов; – готовность к профессиональному росту, – готовность к самостоятельному пополнению своих знаний; – готовность к самостоятельному приобретению профессиональных навыков; – готовность к научно-исследовательской работе; – готовность к занятию производственной деятельностью; – готовность к работе в коллективе; – умение производить технологические расчеты отдельных узлов и деталей технологического оборудования; – навыки проектирования простейших промышленных аппаратов; – приемы действия в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим; – знание методов определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;

		<ul style="list-style-type: none"> – знание методов выбора оборудования. – знание методов расчета и анализа процессов в реакторах и аппаратах; – знание методов определения технологических показателей процесса.
2.3	Научно-исследовательская работа	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизировать и анализировать научную литературу и ранее накопленный исследователями теоретический и практический материал; – применять методы математического моделирования и планирования экспериментов; – решать типовые расчетные задачи, вводить экспериментальную информацию в компьютер; – использовать программные средства и сетевые технологии для решения конкретных задач; – самостоятельно/индивидуально проводить эксперимент; – осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы; – выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологических процессов, структуры, свойств и характеристик материалов; – эксплуатировать современное физическое оборудование и приборы, установки и системы; – рассчитывать основные характеристики технологического процесса, выбирать рациональную схему получения (синтеза) заданного продукта, оценивать технологическую эффективность выбранного процесса; – определять основные статические и динамические характеристики объектов; – выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; – выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, – использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей; – делать выводы и заключения по результатам выполненной работы. – использовать знания фундаментальных дисциплин в самостоятельной научно-исследовательской работе; – самостоятельно находить, анализировать и представлять информацию о технологиях производства и методах получения материалов, о их составе, структуре и свойствах; – выполнять методы анализа веществ и материалов, в том числе с использованием специальных приборов и аппаратуры; – осваивать методы работы на новых приборах, аппаратах и оборудовании. <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знания в области химической технологии современных материалов, в том числе материалов атомной энергетики; – знания методов аналитического контроля и анализа; – знания и эрудицию о новых научных исследованиях и достижениях в области химической технологии и новых материалов – готовность к профессиональному росту, – готовность к самостоятельному пополнению своих знаний; – готовность к самостоятельному приобретению профессиональных навыков; – готовность заниматься научно-исследовательской работой; – готовность работать в коллективе; – умение производить технологические расчеты отдельных узлов и деталей технологического оборудования; – навыки проектирования простейших промышленных аппаратов; – приемы действия в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим; – знание методов определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; – знание методов расчета и анализа процессов в реакторах и аппаратах; – знание методов определения технологических показателей процесса; – методов выбора оборудования.
2.4	Преддипломная практика	Уметь:

		<ul style="list-style-type: none"> – систематизировать и анализировать научную литературу и ранее накопленный исследователями теоретический и практический материал; – применять методы математического моделирования и планирования экспериментов; – решать типовые расчетные задачи, вводить экспериментальную информацию в компьютер; – использовать программные средства и сетевые технологии для решения конкретных задач; – самостоятельно/индивидуально проводить эксперимент; – осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме научно-исследовательской работы; – выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологических процессов, структуры, свойств и характеристик материалов; – эксплуатировать современное физическое оборудование и приборы, установки и системы; – рассчитывать основные характеристики технологического процесса, выбирать рациональную схему получения (синтеза) заданного продукта, оценивать технологическую эффективность выбранного процесса; – определять основные статические и динамические характеристики объектов; – выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса; – выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, – использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей; – делать выводы и заключения по результатам выполненной работы. – использовать знания фундаментальных дисциплин в самостоятельной научно-исследовательской работе; – самостоятельно находить, анализировать и представлять информацию о технологиях производства и методах получения материалов, о их составе, структуре и свойствах; – выполнять методы анализа веществ и материалов, в том числе с использованием специальных приборов и аппаратуры; – осваивать методы работы на новых приборах, аппаратах и оборудовании; – проводить технико-экономическое обоснование осуществляемого технологического процесса; – рассчитывать материальный баланс технологического процесса; – давать оценку экологической безопасности технологического процесса. <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знания в области химической технологии современных материалов, в том числе материалов атомной энергетики; – знания методов аналитического контроля и анализа; – знания и эрудицию о новых научных исследованиях и достижениях в области химической технологии и новых материалов; – готовность к профессиональному росту, – готовность к самостоятельному пополнению своих знаний; – готовность к самостоятельному приобретению профессиональных навыков; – готовность заниматься научно-исследовательской работой; – умение производить технологические расчеты отдельных узлов и деталей технологического оборудования; – навыки проектирования простейших промышленных аппаратов; – приемы действия в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим; – знание методов определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; – знание методов расчета и анализа процессов в реакторах и аппаратах; – знание методов определения технологических показателей процесса; – методов выбора оборудования.
--	--	---

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

№ п/п	Вид практики	Этапы (разделы) практики	Содержание учебных, практических, самостоятельных работ
1	Учебная практика		
1.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	1. Подготовительный	1. Знакомство с организациями (места прохождения практики) 2. Инструктаж по охране труда
		2. Основной	1. Посещение экскурсий на предприятиях и учреждениях металлургического и материаловедческого профиля (цехов, отделений, производственных площадок, лабораторий, отделов, музеев и др.). 2. Получение и выполнение индивидуального задания 3. Сбор, систематизация и анализ материала согласно индивидуальному заданию.
		3. Заключительный	1. Составление и оформление отчета 2. Защита отчета
2	Производственная практика		
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	1. Подготовительный	1. Знакомство с организациями (места прохождения практики) 2. Инструктаж по охране труда
		2. Основной	1. Получение индивидуального задания от руководителя практики от организации (учреждения) 2. Выполнение индивидуального задания (работа на производственном участке или в лаборатории) 3. Систематизация, анализ и обработка полученных результатов
		3. Заключительный	1. Составление и оформление отчета 2. Защита отчета
2.1	Технологическая практика	1. Подготовительный	1. Получение индивидуального задания от руководителя практики от организации (учреждения) 2. Выполнение индивидуального задания (работа на производственном участке или в лаборатории) 3. Систематизация, анализ и обработка полученных результатов
		2. Основной	1. Составление и оформление отчета 2. Защита отчета
		3. Заключительный	1. Получение индивидуального задания от руководителя практики от организации (учреждения) 2. Выполнение индивидуального задания (работа на производственном участке или в лаборатории) 3. Систематизация, анализ и обработка полученных результатов
2.3	Научно-исследовательская работа	1. Подготовительный	1. Знакомство с организациями (места прохождения практики) 2. Инструктаж по охране труда 3. Получение индивидуального задания от руководителя практики
		2. Основной	1. Сбор, анализ и обработка исходных данных 2. Выполнение экспериментальной работы, расчетных заданий 3. Систематизация, анализ и обработка данных

			4. Подготовка теоретической, практической (или проектной) частей выпускной квалификационной работы
		3. Заключительный	1. Составление и оформление отчета 2. Защита отчета
2.4	Преддипломная практика	1. Основной	1. Выполнение экспериментальной работы, расчетных заданий 2. Анализ и обработка экспериментальных данных. 3. Подготовка теоретической, практической и проектной частей ВКР.
		3. Подготовка ВКР	1. Систематизация материала. 2. Составление, оформление отчета. 3. Защита отчета.

3. ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ И ЕЕ ДОСТИЖЕНИЙ В ХОДЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

3.1. Весовые коэффициенты значимости практик различных видов в рамках учебного плана

Виды практик и семестр их прохождения	Коэффициент значимости результатов прохождения практик
Учебная практика (<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>) – 4 семестр	0,1
Производственная практика (<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>)– 6 семестр	0,2
Производственная практика (<i>Технологическая практика</i>) – 8 семестр	0,2
Производственная практика (<i>Научно-исследовательская работа</i>) – 10 семестр	0,2
Производственная практика (<i>Преддипломная практика</i>) – 11 семестр	0,3

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по практикам

Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Коэффициент значимости совокупных результатов - 0,1 -.../указать коэффициент из раздела 3.1/		
Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение обзорных экскурсий и лекций на предприятиях и учреждениях Росатома и УрО РАН</i>	<i>IV семестр, 20, 21 недели</i>	<i>60</i>
<i>Сбор и обработка литературного и фактического материала о структуре предприятий (учреждений), выпускаемой им продукции, научных направлениях и достижениях</i>	<i>IV семестр, 20, 21 недели</i>	<i>10</i>
<i>Написание реферата по индивидуальному заданию</i>	<i>IV семестр, 20, 21 недели</i>	<i>20</i>
<i>Написание отчета по практике</i>	<i>IV семестр, 20, 21 недели</i>	<i>10</i>
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,5		
Промежуточная аттестация по практике: зачет		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,5		

Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Коэффициент значимости совокупных результатов – 0,2.../указать коэффициент из раздела 3.1/		
Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Обслуживание аппаратов и выполнение технологического регламента химико-технологических процессов производства редких металлов и их соединений</i>	<i>VI семестр, 20–25 недели</i>	<i>50</i>
<i>Написание отчета по практике</i>	<i>VI семестр, 24, 25 недели</i>	<i>50</i>
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,5		
Промежуточная аттестация по практике: зачет		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,5		

Производственная практика (Технологическая практика)

Коэффициент значимости совокупных результатов – 0,2.../указать коэффициент из раздела 3.1/		
Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Обслуживание аппаратов и выполнение технологического регламента химико-</i>	<i>VIII семестр, 20–23 недели</i>	<i>50</i>

<i>технологических процессов производства редких металлов и их соединений</i>		
<i>Написание отчета по практике</i>	<i>VIII семестр, 22, 23 недели</i>	<i>50</i>
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,5		
Промежуточная аттестация по практике: зачет		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,5		

Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

Коэффициент значимости совокупных результатов - 0,2.../указать коэффициент из раздела 3.1/		
Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Участие в проведении научно-исследовательских работ по разработке химико-технологических процессов производства и изучению свойств редких металлов их соединений</i>	<i>X семестр, 20–23 неделя</i>	<i>50</i>
<i>Написание отчета по практике</i>	<i>X семестр, 22, 23 неделя</i>	<i>50</i>
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,5		
Промежуточная аттестация по практике: зачет		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,5		

Производственная практика (Преддипломная практика)

Коэффициент значимости совокупных результатов – 0,3.../указать коэффициент из раздела 3.1/		
Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение индивидуального задания по проведению научно-исследовательских работ по разработке химико-технологических процессов получения и изучения структуры и свойств редких металлов и их соединений</i>	<i>XI семестр, 1–14 неделя</i>	<i>50</i>
<i>Написание отчета по практике</i>	<i>XI семестр, 1–14 неделя</i>	<i>50</i>
Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,5		
Промежуточная аттестация по практике: зачет		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,5		

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКАМ

Виды практик и примерная тематика контрольных мероприятий текущей и промежуточной аттестации		
Учебная практика <i>(Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)</i>	Производственная практика <i>(Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Технологическая практика, Научно-исследовательская работа)</i>	Производственная практика <i>(Преддипломная практика)</i>
Примерная тематика самостоятельных работ		
1. Подбор периодической научной литературы по теме, проблеме, объекту и предмету исследования	1. Подбор периодической научной литературы по теме, проблеме, объекту и предмету исследования	1. Подбор периодической научной литературы по теме, проблеме, объекту и предмету исследования
2. Аналитический обзор исследований по проблеме.	2. Аналитический обзор исследований по проблеме.	2. Аналитический обзор исследований по проблеме.
3. Написание реферата по индивидуальному заданию, составление, оформление отчета по практике	3. Составление, оформление отчета по практике	3. Составление, оформление отчета по практике
Примерная тематика расчетных работ		
Не предусмотрено	1. Статистическая обработка экспериментальных данных	1. Статистическая обработка экспериментальных данных
Не предусмотрено	2. Теоретический расчет критериев исследования при заданных параметрах	2. Теоретический расчет критериев исследования при заданных параметрах
Примерный перечень практических заданий		
Не предусмотрено	1. Планирование экспериментальной работы	1. Планирование экспериментальной работы.
Не предусмотрено	2. Выполнение физико-химического (технологического) эксперимента.	2. Выполнение физико-химического (технологического) эксперимента.
Не предусмотрено	3. Разработка (усовершенствование) технологической схемы получения продукта (материала)	3. Разработка (усовершенствование) технологической схемы получения продукта (материала)
Не предусмотрено	4. Определение и изучение структуры и свойств полученного продукта (материала)	4. Определение и изучение структуры и свойств полученного продукта (материала)

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

Учебная практика (<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>)	Производственная практика (<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Технологическая практика, Научно-исследовательская работа</i>)	Производственная практика (<i>Преддипломная практика</i>)
Основная литература		
<p>1. Литвинов, Б.В. Основы инженерной деятельности: Курс лекций / Б.В. Литвинов; Урал. гос. техн. ун-т -УПИ. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2000. - 234 с.</p> <p>2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие. / М.Ф. Шкляр- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 244с.</p> <p>3. Сидняев Н.И., Вилисова Н.Т. Введение в теорию планирования эксперимента: учебное пособие. М.: ид-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011, 463 с.</p>	<p>1 Литвинов, Б.В. Основы инженерной деятельности: Курс лекций / Б.В. Литвинов; Урал. гос. техн. ун-т -УПИ. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2000. - 234 с.</p> <p>2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие. / М.Ф. Шкляр- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 244с.</p> <p>3. Сидняев Н.И., Вилисова Н.Т. Введение в теорию планирования эксперимента: учебное пособие. М.: ид-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011, 463 с.</p>	<p>1. Литвинов, Б.В. Основы инженерной деятельности: Курс лекций / Б.В. Литвинов; Урал. гос. техн. ун-т -УПИ. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2000. - 234 с.</p> <p>2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие. / М.Ф. Шкляр- М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 244с.</p> <p>3. Сидняев Н.И., Вилисова Н.Т. Введение в теорию планирования эксперимента: учебное пособие. М.: ид-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011, 463 с.</p>
Дополнительная литература		
<p>1. Лялькина Г.Б., Бердышев О.В. Математическая обработка результатов эксперимента: учебное пособие для вузов. Пермь: изд-во ПНИПУ, 2013, 77 с.</p> <p>2. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие. М.: Юрайт, 2011, 399 с.</p> <p>3. Соловьёв В.П., Богатов Е.М. Организация эксперимента: учебное пособие. М.: ид-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011, 463 с.</p>	<p>1. Лялькина Г.Б., Бердышев О.В. Математическая обработка результатов эксперимента: учебное пособие для вузов. Пермь: изд-во ПНИПУ, 2013, 77 с.</p> <p>2. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие. М.: Юрайт, 2011, 399 с.</p> <p>3. Соловьёв В.П., Богатов Е.М. Организация эксперимента: учебное пособие. М.: ид-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011, 463 с.</p>	<p>1. Лялькина Г.Б., Бердышев О.В. Математическая обработка результатов эксперимента: учебное пособие для вузов. Пермь: изд-во ПНИПУ, 2013, 77 с.</p> <p>2. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие. М.: Юрайт, 2011, 399 с.</p> <p>3. Соловьёв В.П., Богатов Е.М. Организация эксперимента: учебное пособие. М.: ид-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011, 463 с.</p>
Методические разработки		
Не используются	Не используются	Не используются
Программное обеспечение		
Офисные пакеты MS Office 2010: Word, Power Point	Офисные пакеты MS Office 2010: Word, Power Point	Офисные пакеты MS Office 2010: Word, Power Point
Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы		
<p>1.Зональная научная библиотека УрФУ: Режим доступа: http://lib.urfu.ru 2.</p> <p>2. Государственная публичная научно-техническая</p>	<p>1.Зональная научная библиотека УрФУ: Режим доступа: http://lib.urfu.ru 2.</p> <p>2. Государственная публичная научно-техническая</p>	<p>1.Зональная научная библиотека УрФУ: Режим доступа: http://lib.urfu.ru 2.</p> <p>2. Государственная публичная научно-техническая</p>

библиотека. Режим доступа: http://www.gpntb.ru 3.Электронная библиотека нормативно-технической документации Режим доступа: http://www.technormativ.ru	библиотека. Режим доступа: http://www.gpntb.ru 3.Электронная библиотека нормативно-технической документации Режим доступа: http://www.technormativ.ru	библиотека. Режим доступа: http://www.gpntb.ru 3.Электронная библиотека нормативно-технической документации Режим доступа: http://www.technormativ.ru
Электронные образовательные ресурсы		
Не используются	Не используются	Не используются

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИК

Виды практик и перечень необходимого материально-технического обеспечения		
<i>Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)</i>	<i>Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Технологическая практика, Научно-исследовательская работа)</i>	<i>Производственная практика (Преддипломная практика)</i>
Рабочие места лабораторий предприятий, организаций и университета, оснащенные необходимым технологическим оборудованием, современными электронными измерительными приборами, вычислительной техникой и программным обеспечением, достаточными для выполнения индивидуальных заданий в рамках учебной практики. Рабочие места практики должны соответствовать требованиям техники безопасности при проведении учебных, производственных и научно-производственных работ.	Рабочие места лабораторий предприятий, организаций и университета, оснащенные необходимым технологическим оборудованием, современными электронными измерительными приборами, вычислительной техникой и программным обеспечением, достаточными для выполнения индивидуальных заданий в рамках производственной практики. Рабочие места практики должны соответствовать требованиям техники безопасности при проведении учебных, производственных и научно-производственных работ.	Рабочие места лабораторий предприятий, организаций и университета, оснащенные необходимым технологическим оборудованием, современными электронными измерительными приборами, вычислительной техникой и программным обеспечением, достаточными для выполнения индивидуальных заданий в рамках производственной практики. Рабочие места практики должны соответствовать требованиям техники безопасности при проведении учебных, производственных и научно-производственных работ.

