



## **1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА))**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282;

- положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870 <sup>1</sup>.

## **2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА))**

Цель практики (Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика)) (далее – производственная практика) закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин; приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

---

<sup>1</sup> Далее в программе – Положение ДВФУ о практиках.

### **3 ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА))**

Задачами производственной практики являются:

- практическое применение навыков решения производственных задач;
- закрепление технологической и прикладной направленности обучения по разработке, контролю, управлению технологическими процессами; определению экономической эффективности технологического процесса, устранения причин брака;
- анализ нормативно-технической документации по регламентации параметров технологического процесса на предприятии, в том числе по обеспечению качества продукции.

### **4 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)) В СТРУКТУРЕ ОП**

Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика) является элементом раздела Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» образовательной программы магистратуры по направлению 18.04.01 «Химическая технология». Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика) позволяет магистранту на примере конкретной предметной области овладеть важнейшими профессиональными знаниями и умениями. Практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности (в том числе технологическая практика) базируется на освоении следующих дисциплин «Теоретические и практические основы экологически

чистых технологий», «Избранные главы процессов и аппаратов химической технологии», «Избранные главы химической технологии» и др.

Для освоения производственной практики обучающиеся должны получить в результате освоения предшествующих частей образовательной программы (ОП):

- знания о классах неорганических и органических химических веществ, их превращениях в химических реакциях;
- знания об общих процессах химической технологии, химических производственных процессах и аппаратах, применяемых на производстве;
- знания о природных энергоносителях, полимерных материалах;
- методики расчета производственного оборудования;
- навыки и умения в проведении исследований и описании прикладных задач;
- навыки расчетов экономической эффективности технологических процессов.

Прохождение данной практики предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

Для успешного прохождения практики у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные в процессе обучения в магистратуре:

- способность осуществлять разработку предложений по увеличению ассортимента и улучшению качества продукции, глубины переработки сырья, разработку новых рецептур, режимов технологического процесса (ПК-4);
- готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4).

## **5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА))**

Производственная практика является практикой по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности.

Производственная практика проводится дискретно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики, время проведения практики – 4 семестр.

Способ проведения производственной практики – стационарная. Место проведения практики – базовая кафедра химических и ресурсосберегающих технологий, кафедра физической и аналитической химии и др. подразделения ШЕН ДВФУ, лаборатории институтов ДВО РАН и в другие организации (предприятия).

Практика может проводиться в организациях и на предприятиях, с которыми заключены договоры о сотрудничестве, а также в структурных подразделениях Университета. Студенты направляются на практику в индивидуальном порядке, организация должна соответствовать требованиям Положения ДВФУ о практиках.

## **6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА))**

В результате прохождения практики магистрант должен:

**знать:**

– основные задачи, направления деятельности по разработке, контролю, управлению, совершенствованию технологических процессов;

**уметь:**

– осуществлять оценку эффективности новых технологий, инновационно-технологических рисков при их внедрении; совершенствовать технологический процесс и решать профессиональные производственные задачи;

**владеть:**

– навыками экономической оценки и оптимизации режимов технологического процесса, увеличения глубины переработки сырья или его комплексного использования, разработки систем оценки и управления качеством продукции.

Результатом прохождения производственной практики является формирование у студентов следующих профессиональных (ПК) компетенций:

– ПК-5 готовность к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки;

– ПК-6 готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению;

– ПК-7 способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;

– ПК-8 способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство;

– ПК-9 способность проводить работу по созданию и функционированию системы менеджмента качества в части технологического процесса и контроля качества сырья, материалов и готовой продукции.

Планируемые результаты практики по формируемым компетенциям приведены ниже, раздел 9, п. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

## **7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА))**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 час в 4-ом семестре.

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		работа в подразделениях Университета (организации)	самостоятельная работа	трудоемкость	
I	<b>Организационный</b>	2	0	2	УО-1 (Собеседование)
	Инструктаж по технике безопасности	2	0	2	
II	<b>Производственно-технологический</b>	36	68	104	УО-1 (Собеседование)  Отчет
	Практическая работа	36	36	72	
	Обработка информации, подготовка отчета	0	32	32	
III	<b>Итоговый этап - аттестация</b>	2	0	2	Защита отчета, дифференцированный зачет (4 семестр)
Всего				108	

Производственная практика разбивается на три этапа: организационный, производственно-технологический и итоговый. Организационный этап включает первичное знакомство с предприятием, технологическим процессом, оборудованием и инструктаж по технике безопасности. Производственно-технологический этап включает следующие виды деятельности: работа с нормативной и научно-технической литературой; получение и анализ данных, не-

обходимых для достижения целей и задач практики; синтез функциональной и технологической схемы процесса; выполнение чертежей и расчетов.

Материалы для написания отчета собираются в течение всего срока прохождения практики и оформляются в отчет о прохождении практики.

В отчете должны быть отображены:

- цель и задачи практики;
- сроки работ;
- место выполнения работ;
- описание технологического процесса, сырья и продукции;
- заключение или выводы по результатам практики;
- список литературы.

Письменный отчет студента должен быть проверен и проведена оценка содержания руководителем практики, отчет сдается руководителю ОП. Защита отчета и оценивание результатов практики проводится на семинаре кафедры с учетом оценки руководителя практики от предприятия.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА))**

Самостоятельная работа студента магистратуры при прохождении практики заключается в:

- обобщении и анализе полученных данных;
- подготовке схем и чертежной документации;
- подготовке отчета по практике;
- участию в работе студенческих конференций, научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает обучающихся к техническому творчеству, принятию самостоятельных решений в профессионально сфере.

На этапе обработки информации и подготовки отчета по практике необходимо использовать методическое пособие по оформлению письменных работ, а также учитывать требования и рекомендации к отчету по практике, приведенные в разделе 9.

**Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики (контрольные вопросы могут комбинироваться в зависимости от места прохождения практики)**

1. Описание объекта, процесса или предприятия:
  - структура объекта, процесса или предприятия;
  - нормативные документы, регламентирующие вид деятельности, объект или процесс;
2. Описание видов производимой или разрабатываемой продукции:
  - свойства и критерии качества;
  - используемое сырье;
3. Описание лабораторной или пилотной установки, производственной линии
  - сущность процесса получения продукции;
  - технологическая схема;
  - технологические параметры производственного оборудования;
  - частые проблемы и пути их решения;
4. Организационно-управленческие мероприятия на производстве:
  - виды учета (сырья, готовой продукции, брака);
  - технологический контроль;
  - разработка технологических карт.

## **9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

По результатам прохождения практики магистранты проходят итоговую аттестацию в форме зачета с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

## Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-5 готовность к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки	знает (пороговый уровень)	технологические процессы и используемые для их создания устройства и аппараты	знание технических особенностей и характеристик аппаратов, экологических последствий их применения	правильный подбор типа аппаратов при разработке технологических процессов с учетом экологических последствий их применения
	умеет (продвинутый)	рассчитывать характеристики технологического процесса, нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки	умелое использование специализированной литературы при расчете характеристик технологического процесса и определении норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки	получены достоверные значения характеристик технологического процесса, норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки
	владеет (высокий)	методиками и способами расчета характеристик технологического процесса	знание различных технических средств и методик расчета характеристик технологического процесса с учетом экологических последствий их применения	принятие правильного технического решения при разработке технологических процессов, выбора технических средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
ПК-6 готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению	знает (пороговый уровень)	технологические параметры всей производственной линии; используемое сырье, его свойства и характеристики, выпускаемую продукцию и критерии его качества	работа с технической документацией оборудования; изучение нормативной документации для сырья и готовой продукции	умение отличать технологические параметры от параметров, изменение которых недопустимо; знание достоинств и недостатков различных видов сырья и свойств готовой продукции
	умеет (продвинутый)	выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции	понимание, в каком направлении необходимо изменять тот или иной параметр; умение собирать информацию за промежуток времени, достаточный для производства выводов	выявление характера влияния изменения того или иного параметра на качество готовой продукции
	владеет (высокий)	способами и методами выбирать оптимальный технологический режим в зависимости от количества и качества получаемой продукции	изучение свойств сырья и особенностей оборудования, как сырье и оборудование влияют друг на друга	выбор правильного направления в изменении технологического режима с целью комплексного использования сырья, замены дефицитных материалов и изыскания способов утилизации отходов про-

				изводства, снижения брака
ПК-7 способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологи	знает (пороговый уровень)	способы оценки экономической эффективности технологических процессов, способы оценки инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий	знания основных способов оценки экономической эффективности технологических процессов; оценки инновационно-технологических рисков	сформированные знания об основных способах оценки экономической эффективности технологических процессов; оценки инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий
	умеет (продвинутый)	самостоятельно изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт использования новых технологий	умение самостоятельно изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт использования новых технологий, самостоятельно анализировать его и делать выводы	сформированные умения в области изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования новых технологий, самостоятельного анализа
	владеет (высокий)	прикладными специальными знаниями с учетом научно-технических достижений и информационных технологий	владение навыками оценки эффективности технологических процессов, в том числе инновационных; оценке рисков при внедрении новых технологий	владеет навыками оценки эффективности технологических процессов, в том числе инновационных; оценке при внедрении новых технологий
ПК-8 способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство	знает (пороговый уровень)	новые эффективные технологии получения функциональных материалов и перспективы внедрения их в производство	основные способы технологий получения функциональных материалов и перспективы внедрения в производство новых эффективных технологий	способность анализировать традиционные и новые технологии с точки зрения их эффективности
	умеет (продвинутый)	оценивать эффективность новых технологий	основные способы оценки эффективности технологий	способен оценивать эффективность новых технологий в сравнении с традиционными; анализировать научную и техническую документацию, оценивать перспективы внедрения новых разработанных технологий
	владеет (высокий)	навыками разработки новых технологических решений, оценки их эффективности	владение навыками разработки новых технологических и конструкторских решений, оценки их эффективности	сформированные систематические навыки разработки новых технологических и конструкторских решений, оценки их эффективности
ПК-9 способность проводить работу по созданию и функционированию системы менеджмента качества в части технологического процесса и контроля ка-	знает (пороговый уровень)	нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности	понимание, по каким нормативам проводится та или иная операция	применяет актуальную и сопоставимую нормативную документацию; имеет общее представление о системе менеджмента качества
	умеет (продвинутый)	использовать нормативные документы по качеству, стандартиза-	правильное и четкое понимание требований нормативных	проведение технологического процесса, его контроля и управления с целью получе-

чества сырья, материалов и готовой продукции	тый)	ции и сертификации продуктов и изделий	документов, в части касающейся технологического процесса и контроля качества сырья, материалов и готовой продукции	ния продукции, соответствующей показателям качества
	владеет (высокий)	методами и навыками разработки создания и функционирования системы менеджмента качества в части технологического процесса и контроля качества сырья, материалов и готовой продукции	навыки разрабатывать нормативные акты предприятия (технологические карты, паспорта качества и пр.)	владение навыками разработки технологических документов в части технологического процесса и контроля качества сырья, материалов и готовой продукции

### **Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценивание сформированности компетенций по практике проводится с использованием методов оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, на основе защиты отчета, в форме устного и письменного описания выполнения целей практики. Аттестация по итогам практики проводится в последний день практики.

Перечень предоставляемых документов и приложений, порядок составления отчета:

Пакет отчетных документов о прохождении практики обучающимся включает следующие документы:

- текстовый отчет;
- характеристику, составленную руководителем практики от структурного подразделения ДВФУ или от организации.

Отчет по практике включает: цели и задачи практики, описание деятельности, выполняемой в процессе прохождения практики, список использованных источников (печатные издания и электронные ресурсы - учебники, пособия, справочники, стандарты, отчеты, Интернет-ресурсы и т.п.), приложения (документы или материалы, вынесенные из основной части отчета, носящие иллюстративный характер).

Отчет по практике составляется в ходе выполнения заданий основного этапа практики.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями стандартов требований к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Отчет по практике представляется в печатном виде (титульный лист - по установленной форме) и в электронном виде (файл отчета, включая титульный лист).

При прохождении производственной практики на предприятии письменный отчет с оценкой руководителя от предприятия вместе с дневником, подписанным руководителем практики от предприятия, учреждения сдается руководителю практики от кафедры. При прохождении производственной практики в структурном подразделении ДВФУ предоставляется только отчет по практике.

Форма проведения аттестации по итогам практики: защита отчета.

Аттестация по итогам практики проводится в последний день практики.

Если дата аттестации по итогам практики, проходящей в летний период, совпадает с праздничным днем, аттестация проводится в течение 2-х недель после начала учебных занятий.

Решение по аттестации практики принимает руководитель практики, назначенный кафедрой, реализующей программу практики по ОПОП ВО, с выставлением зачета с оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Практикант отвечает на устные вопросы руководителя практики.

Оценки по практике проставляются одновременно в зачетную ведомость и зачетную книжку руководителями практики.

### **Критерии оценки**

При выставлении оценки студенту на зачете используются следующие критерии.

Оценка «отлично» ставится студенту, который: в срок, в полном объеме и правильно выполнил задания практики; при защите и написании отчета продемонстрировал глубокое и прочное усвоение теоретического и практического материала практики; исчерпывающе, последовательно, четко и

логически стройно его излагает; подготовил отчет в соответствии с предъявляемыми требованиями к оформлению отчета. Материал практики понят, осознан и усвоен.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который: в срок выполнил задания практики, но с незначительными замечаниями; при защите и написании отчета продемонстрировал твердое знание теоретического и практического материала практики; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; подготовил отчет, с незначительными замечаниями. Материал практики понят, осознан и усвоен.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который: не представил отчет в установленные сроки руководителю от кафедры; допускал просчеты и ошибки при выполнении заданий практики, не полностью выполнил задания практики; имеет знания только основного материала практики, но не усвоил его деталей; допускает неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов; недостаточно правильные формулировки; подготовил отчет с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который: не выполнил задания практики, либо выполнил с грубыми нарушениями требований; не представил отчетные документы по практике, либо подготовил отчет по практике с грубыми нарушениями требований; не знает значительной части теоретического и практического материала практики, допускает существенные ошибки. Материал практики не понят, не осознан и не усвоен.

**10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО  
ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В  
ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА))**

**а) основная литература:**

1. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Адашкин А.М., Зуев В.М., - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.

ЭБС «Znanium»: <http://znanium.com/catalog/product/552264>

2. Харлампида, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учебник / Х.Э. Харлампида. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37357>.

ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/book/37357>.

**б) дополнительная литература:**

1. Кимельблат В.И. Производство и применение полимерных труб [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кимельблат В.И., Волков И.В., Абзальдинов Х.С.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.— 148 с.

ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/79481.html>

2. Плазменно-электролитическое модифицирование поверхности металлов и сплавов. Том 1 [Электронный ресурс] : монография / И. В. Суминов, П. Н. Белкин, А. В. Эпельфельд [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2011. — 464 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/12747.html>

3. Плазменно-электролитическое модифицирование поверхности металлов и сплавов. Том 2 [Электронный ресурс] : монография / И. В. Суминов, П. Н. Белкин, А. В. Эпельфельд [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2011. — 512 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/12748.html>

4. Лыгина, Т. З. Физико-химические и адсорбционные методы исследования неорганических природных минеральных сорбентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. З. Лыгина, О. А. Михайлова. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. — 79 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/63529.html>

5. Наумов, С. В. Материаловедение. Защита от коррозии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. В. Наумов, А. Я. Самуилов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 84 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/60479.html>

6. Старостина И.В. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Старостина И.В., Смоленская Л.М., Свергузова С.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 288 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/66674.html>.

7. Инновационная технология иммобилизации радиоактивных отходов на основе магнезиальных матриц: Монография / Лебедев В.А., Пискунов В.М. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 88 с.

ЭБС «Znanium»: <http://znanium.com/catalog/product/503561>

8. Солодова Н.Л. Химическая технология переработки нефти и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Солодова Н.Л., Халикова Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012.— 120 с.

ЭБС «IPRBook»: <http://www.iprbookshop.ru/62720.html>.

#### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Общее программное обеспечение (Windows XP, 7, 8, 8,1, 10; Microsoft Office и др.).

2. Специализированное программное обеспечение по моделированию деталей (Autodesk AutoCAD).

3. Библиотека полнотекстовых учебников и учебных пособий по гуманитарно-экономическим и техническим дисциплинам:

<http://window.edu.ru/window/library>

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОИЗВОДСТВЕННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА))**

Материально-техническое обеспечение производственной практики обеспечивается ДВФУ, лабораториями институтов ДВО РАН, предприятиями и организациями, на базе которых в соответствии с договором проходит практика обучающегося.

При прохождении практики используется библиотечный фонд научной библиотеки ДВФУ, электронные библиотечные системы (ЭБС), заключившие договор с ДВФУ.

Для выполнения работ магистранты также имеют доступ к центрам коллективного пользования сложного современного оборудования.

**Составитель: Реутов В.А.**, руководитель ОПОП ВО, заведующий базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН ДВФУ, канд. хим. наук.

**Программа обсуждена на заседании базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН ДВФУ, протокол от «13» июля 2018 г. № 10.**