

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»**

**Институт химической переработки растительного сырья и промышленной экологии**

**Кафедра технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров**

**Б2.В.02(П) ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности,  
технологическая практика)

<b>Направление подготовки</b>	18.04.01 Химическая технология Академическая магистратура
<b>Квалификация (степень) выпускника</b>	Магистр
<b>Направленность (профиль) подготовки</b>	Химическая технология природных энергонаосителей и углеродных материалов
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Трудоемкость дисциплины</b>	6 з.е./216 часов
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	Кафедра технологий целлюлозно- бумажных производств и переработки полимеров
<b>Разработчики программы</b>	Д.т.н., профессор Вураско А.В. Д.т.н., профессор Бурындин В.Г.

Екатеринбург

## Содержание

1. Цели производственной практики.....	3
2. Задачи производственной практики.....	3
3. Место производственной практики в структуре ООП ВПО.....	4
3.1 Циклы (разделы) ООП, предметы, курсы, дисциплины, на освоении которых базируется производственная практика. Взаимосвязь производственной практики с другими частями ООП .....	4
3.2 Требования к «входным/выходным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ООП и необходимым при освоении программы производственной практики	4
4. Формы проведения производственной практики.....	5
5. Место и время проведения производственной практики.....	6
6. Компетенции студента формируемые в результате производственной практики.....	6
7. Содержание и структура производственной практики.....	6
7.1 Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы студентов на производственной практике.....	7
8. Формы промежуточной аттестации по итогам производственной практики.....	8
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики...8	
10. Материально-техническое обеспечение производственной практики.....10	

## **1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Целью производственной практики магистра «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является подготовка магистранта к научно-исследовательской работе и развитие навыков самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности; закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин, предусмотренных учебным планом; развитие практических умений, привитие самостоятельности в процессе выполнения научно-исследовательской работы; практическое применение знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения и направленных на решение профессиональных задач научно-исследовательского характера и выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Полученные навыки будут способствовать успешной профессиональной деятельности по выбранному направлению подготовки.

## **2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами производственной практики являются:

- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;
- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;
- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства;
- поиск материалов для подготовки задания и разработки проектных решений, методических и нормативных документов, предложений и мероприятий по химическим технологиям;
- подбор информации для написания магистерской диссертации;
- получение навыков работы с современными информационными технологиями в области химических технологий.
- подготовка тезисов доклада на конференции или статьи для опубликования.

## **3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистра. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Прохождение производственной практики является необходимой основой для

последующего приобретения знаний по избранному виду профессиональной деятельности.

#### **4. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика может проводиться:

- стационарно в Уральском государственном лесотехническом университете на кафедре технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров (ТЦБП и ПП); в Центре коллективного пользования ИХПРС и ПЭ с использованием научно-исследовательского оборудования, измерительных комплексов, а также другого материально-технического обеспечения.

- с выездом на предприятие, сторонние организации, НИИ, российские и зарубежные университеты, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

#### **5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика может проводиться в сторонних организациях (предприятиях, НИИ, фирмах, зарубежных университетах), в учебно-производственном центре вуза; в учебных и научно-исследовательских лабораториях вуза, кафедрах вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Сроки проведения практики – второй (А) семестр (общее количество недель – 6).

Конкретное место прохождения производственной практики определяется научным руководителем магистранта, в зависимости от направленности магистерской программы и темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Руководитель практики от выпускающей кафедры определяет продолжительность и последовательность отдельных видов работ практиканта. Практика предполагает подготовку аналитических материалов к магистерской диссертации по предварительно выбранной теме, в том числе в ходе научно-исследовательской работы в семестре, а также выступление с докладом на итоговой научно-практической конференции.

#### **Циклы (разделы) ООП, предметы, курсы, дисциплины, на освоении которых базируется производственная практика. Взаимосвязь производственной практики с другими частями ООП**

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1	Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии	Охрана интеллектуальной собственности	Преддипломная практика
2	Деловой иностранный язык	Современные компьютерные технологии в науке и образовании	Выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)
3	Процессы тепло-, массопереноса в системах с участием твердой фазы		

В результате прохождения производственной практики магистрант должен быть подготовлен к решению следующих *профессиональных задач в области научно-исследовательской деятельности*:

- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований в соответствии с планом развития предприятия;

- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;

- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;

В области **производственно-технологической** деятельности:

- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки;

В области **проектной деятельности**:

- подготовка заданий на разработку проектных решений;

- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;

В области **педагогической деятельности**:

- разработка новых лабораторных установок для проведения практикумов, а также учебно-методической документации для проведения занятий и методов контроля знаний обучающихся.

После окончания производственной практики студент должен:

- **знать:** основные технологические процессы переработки синтетических и природных полимеров; методы планирования эксперимента и обработки экспериментально полученных данных;

- **уметь:** разрабатывать различные варианты технологического процесса, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению.

- **владеть навыками:** постановки задач по реализации научно-технических предложений; работы на специализированном промышленном и лабораторном оборудовании; работы с приборами для проведения стандартных испытаний по определению значений показателей объектов исследований; организации защиты интеллектуальной собственности, публикации научных результатов;

- **иметь представление:** о современных методах оценки результатов исследований; о современном производственно-технологическом и научно-исследовательском оборудовании; о выборе метрологического обеспечения в зависимости от поставленных целей и задач научно-производственного исследования.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Профессиональные компетенции (ПК):**

- готовностью 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-4);

- готовностью 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-5);

- способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);

- способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7);

## **7. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Содержание практики определяется индивидуальной программой, которая разрабатывается обучающимся совместно с руководителем и утверждается руководителем магистерской программы. Программа должна быть тесно увязана с темой диссертационного исследования. При прохождении практики в сторонней организации программа представляется руководителю практики от организации, обучающийся должен согласовать с ним график прохождения практики, права и обязанности практиканта, получить консультации по технике безопасности и соблюдению коммерческой тайны.

**Структура производственной практики включает следующие разделы и этапы:**

Раздел I. Организация прохождения производственной практики

Этап 1. Составление индивидуальной программы производственной практики.

Этап 2. Изучение информации об объекте и предмете практики.

Этап 3. Определение конкретного предмета деятельности магистранта на время прохождения практики.

Раздел II. Выполнение аналитической работы.

Этап 1. Изучение методических и нормативно-правовых документов по проблемам, отраженным в индивидуальной программе практики.

Этап 2. Сбор и анализ фактических данных о деятельности предприятия в целом и по конкретным разделам индивидуального задания

Этап 3. Практическая работа по решению предложенной индивидуальной задачи с формулировкой выводов и предложений.

Раздел III. Заключительный этап производственной практики.

Этап 1. Формирование отчета по производственной практике.

Этап 2. Защита отчета.

## **Общие рекомендации по организации и проведению производственной практики магистра**

Руководитель практики от университета: помогает магистранту составить план сбора фактического материала; участвует в организационных мероприятиях, проводимых до ухода магистрантов на практику; осуществляет учебно-методическое руководство практикой; наблюдает и контролирует прохождение практики; принимает участие в обосновании темы магистерской диссертации.

Систематическое, повседневное руководство производственной практикой обучающегося осуществляется руководителем практики от организации, органа государственной или муниципальной власти, академической или ведомственной научно-исследовательской организации, учреждения системы высшего или дополнительного профессионального образования. В задачи руководителей практики от организации, органа государственной или муниципальной власти, академической или ведомственной научно-исследовательской организации, учреждения системы высшего или дополнительного профессионального образования входит: составление вместе с практикантом календарного плана, предусматривающего выполнение всей программы практики применительно к специфике деятельности; систематическое наблюдение за работой практиканта и оказание ему необходимой помощи; контроль хода выполнения программы практики; составление отзыва (характеристики о прохождении магистрантом практики); помощь в подборе отчетности и материалов, для подготовки обоснования.

Обучающиеся при прохождении производственной практики обязаны:

1. Полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием, выданным преподавателем-руководителем практики от университета.
2. Подчиняться действующим правилам внутреннего распорядка.

*Материально-техническое обеспечение производственной практики.* При прохождении научно-производственной практики на базе ФГБОУ ВПО УГЛУ используется материально-техническая база выпускающей кафедры, которая осуществляет подготовку магистров по программе «Химическая технология». В случае прохождения производственной практики на базе производственных предприятий города, области, региона магистрант имеет возможность ознакомиться и воспользоваться материально-технической базой данного предприятия с разрешения руководства предприятия и в соответствии с индивидуальным заданием.

*Научно-исследовательские технологии, используемые на практике магистра:* На производственной практике активно используется проблемное обучение, связанное с решением проблем конкретного объекта исследования; исследовательские методы обучения, связанные с самостоятельным пополнением знаний; проектное обучение, связанное с участием магистрантов в реальных процессах, имеющих место в организациях (учреждениях), информационно-коммуникационные технологии, в том числе доступ в Интернет. Магистранты имеют возможность дистанционных консультаций с руководителями практики от университета посредством электронной почты, либо личного общения.

### Задание на практику

В процессе прохождения практики должен выполнить индивидуальное задание, которое выдается научным руководителем практики от кафедры. В индивидуальное задание могут быть включены разделы (вопросы) в соответствии с конкретным планом проведения практики.

#### *Перечень и содержание разделов производственной практики*

	Содержание	Количество часов		Рекомендуемая литература	Код формируемых компетенций
		Очное обучение	Заочное обучение		
	Составление плана прохождения практики	16			ПК-4;
	Теоретическая подготовка	32		1-4	ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7;
	Практическая работа	100		1-5	ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7;
	Обработка и анализ полученных результатов	52		1-6	ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7;
	Заключительный	16		1-6	ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7;
	Итого:	216			

*Составление плана прохождения практики совместно с научным руководителем.* Обучающийся самостоятельно составляет план прохождения практики и утверждает его у своего научного руководителя. Формулируются цель и задачи исследования.

*Теоретическая подготовка.* Углубленное изучение источников информации, инструкций, функциональных обязанностей. Расширение знаний основных понятий, категорий и инструментов прикладных дисциплин. Прохождение инструктажей перед производственной практикой.

*Практическая работа.* Обучающийся, в соответствии с поставленными целями и задачами, проводит экспериментальное исследование. Осуществление поиска информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач. Осуществление выбора инструментальных средств для проведения экспериментов, расчетов в соответствии с поставленной задачей.

*Обработка и анализ полученных результатов.* Обучающийся проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, содержательную интерпретацию полученных результатов. Обработка материала и написание чернового варианта магистерского исследования, отчета о НИР, научной статьи, доклада. Разработка проектных решений, разработка соответствующих методических и нормативных документов, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ, оценка их эффективности. Разработка вариантов управленческих решений и обоснование их выбора на основе критериев социально-экономической эффективности.

*Заключительный.* Обучающийся оформляет отчет о практике, готовит презентацию результатов проведенного исследования. Защищает отчет по производственной практике.

### Методические рекомендации по выполнению заданий по практике

Рекомендуется разрабатывать и излагать методику исследований по следующей

схеме: а) критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства); б) параметры, контролируемые при исследованиях; в) оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка; г) условия и порядок проведения исследований; д) состав исследований; е) математическое планирование экспериментов; ж) обработка результатов исследований и их анализ.

Результаты проведенных научных исследований могут быть представлены в виде устного доклада на собрании сотрудников или конференциях, письменного отчета, статьи в журнале. Самым распространенным видом научных публикаций являются *тезисы докладов и выступлений*. Это изложенные в краткой форме оригинальные научные идеи по выбранной автором теме. Более значимые научные результаты, которые требуют развернутой аргументации, публикуются в форме *научной статьи*. Тема научной публикации должна быть очень конкретной, сосредоточенной на особенностях рассматриваемого явления, его влиянии на другие события и явления, сравнении и т.п.

#### **Методические рекомендации по подготовке отчета по практике**

Отчет о практике является основным документом магистранта, отражающим, выполненную им во время практики работу, полученные им профессиональные умения и навыки. Материалы отчета магистрант в дальнейшем может использовать в своей выпускной квалификационной работе. Отчет должен быть напечатан, скреплен, страницы пронумерованы. Параметры страниц: поля - верхнее, нижнее, левое и правое – 2,0 см, шрифт – Times New Roman, кегль шрифта – 14, Формат А-4. Объем отчета без приложений должен составлять 20...25 страниц.

*Структура отчета:* титульный лист, включающий место и время прохождения практики; Ф.И.О. руководителя практикой от университета; содержание; основная часть, включающая в себя следующие основные сведения: вид и объем выполненной работы по программе практики; анализ и обсуждение результатов исследования; перечень вопросов, которые, по мнению практиканта, нуждаются в специальном исследовании и значимы для практики (с определенными предложениями по их решению).

Особо должны быть выделены материалы, которые могут быть использованы в выпускной квалификационной работе. Отчет должен давать представление о работе, проделанной магистрантом.

#### **Контроль результативности практики**

*Форма контроля* - промежуточная аттестация в виде зачета. Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва научного руководителя в комиссии, включающей научного руководителя магистерской программы и научного руководителя магистранта. Отчетные материалы, представляемые магистрантом, должны отражать следующие положения:

- знание основных положений методологии научного исследования и умение использовать их при работе над выбранной темой выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);
- умение сформировать алгоритм (программу) научного исследования;
- знание и умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научных данных и результатов экспериментальных исследований;
- способность излагать научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций, докладов.

Научный руководитель (руководитель практики) в ходе проверки отчета о результатах научно-производственной практики выявляет, насколько полно и глубоко магистрант изучил круг вопросов, определенных индивидуальным заданием. Также результаты производственной практики могут быть опубликованы в виде тезисов, статей, обсуждены на научных семинарах кафедры и доложены на научно-практических конференциях разного уровня.

Процедура защиты состоит из доклада магистранта о проделанной работе в период практики и выполнении им индивидуального задания (до 10 мин), затем ответов на вопросы по существу доклада.

*Критериями оценки результатов практики магистрантом являются:* мнение руководителя практики от организации об уровне подготовленности обучающегося, инициативности в работе и дисциплинированности, излагаемое в характеристике; степень выполнения программы практики и индивидуального задания; содержание и качество представленных магистрантом отчетных материалов; уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.

По итогам положительной аттестации обучающегося выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно), которая приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Программа производственной практики должна содержать методические рекомендации для самостоятельной работы обучающегося на практике: рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу; форме представления; контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам производственной практики; форма и содержание отчета; требования к оформлению отчета.

## **9. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Формами аттестации по итогам производственной практики являются составление и защита отчета, дифференцированный зачет. Отчет о практике представляется руководителю практики от кафедры для проверки. Руководитель выявляет, насколько полно и глубоко обучающийся изучил круг вопросов, определенных индивидуальной программой практики.

Результаты прохождения практики обсуждаются на расширенном заседании кафедры ТЦБП и ПП. Участники заседания (преподаватели, представители организаций, студенты) имеют право задавать вопросы, связанные с научными и практическими результатами практики. Защита отчета о практике предполагает выявление глубины и

самостоятельности выводов и предложений обучающегося. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается с учетом соответствующих требований.

Дифференцированная оценка выставляется руководителем от кафедры с учетом отзыва руководителя практики от организации и итогов обсуждения на конференции.

Время проведение аттестации: последняя неделя практики.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика обучающихся должна обеспечиваться, научной, методической и учебно-методической документацией и материалами. Реализация программы производственной практики должна обеспечиваться доступом к базам данных и библиотечным фондам, должен быть обеспечены доступ к сети Интернет.

Для обучающихся должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями. Обеспечен доступ к требуемым для формирования профессиональных компетенций современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, база данных ВИНТИ, база данных периодических изданий, база данных патентной библиотеки.

№ п/п	Реквизиты источника	Год издания	Количество экземпляров в библиотеке
<b>Основная литература</b>			
1	Глухих, В.В. Основы научных исследований: курс лекций / В.В. Глухих; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2009. - 99 с.	2009	50
2	Пен, Р.З. Планирование эксперимента: учеб. пособие / Р.З. Пен; Сибирский гос. технолог. ун-т., Красноярск: Красноярский писатель: СибГТУ, 2012. - 270 с.	2012	50
3	Основы научных исследований: метод. рекомендации и контрол. задания для самостоят. работы студентов инженерно-эколог. и заоч. факультетов / В.В. Глухих [и др.]; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. - 40 с.	2007	84
4	Вураско А.В. Подготовка и оформление мультимедийных презентаций: метод. указания для студентов очной и заоч. форм обучения всех направлений и специальностей / А. В. Вураско ; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. химии древесины и технологии ЦБП. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2011. - 10 с. - Библиогр.: с. 10.	2011	90
5	Выпускная квалификационная работа магистра научной направленности: методические указания по оформлению выпускной квалификационной работы магистров для студентов всех форм обучения, / В. Г. Бурындин [и др.] ; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Инженерно-эколог. фак. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2011.	2011	32

	<b>Ч. 1</b> / [рец. И. Г. Первова]. - 2011. - 24 с. - Библиогр.: с. 14.		
	<b>Дополнительная литература</b>		
6	Мазуркин, П.М. Основы научных исследований: учебное пособие / П.М. Мазуркин; Марийский гос. ун-т. - Йошкар-Ола: МарГУ, 2006. - 412 с.	2006	1

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Практика должна быть организована в организациях, предприятиях, вузах, НИИ отрасли. Организации должны располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации программы научно-производственной практики перечень материально-технического обеспечения включает в себя: научно-исследовательские лаборатории, лаборатории входного контроля и ОТК предприятий, производственное технологическое оборудование, сырье и материалы для выполнения лабораторных и опытно-промышленных выработок. Учебные лаборатории и аудитории вуза и организаций должны быть оснащены компьютерной техникой, объединенной локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет, измерительными средствами.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрООП ВО по направлению 18.04.01 – Химические технологии.

Автор(ы):

д.т.н., профессор

Вураско А.В.

д.т.н., профессор

Бурындин Б.Г.

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»**

**Институт химической переработки растительного сырья и промышленной экологии**

**Кафедра технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров**

**Б2.В.03(Н) ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКА РАБОТА)**

<b>Направление подготовки</b>	18.04.01 Химическая технология Академическая магистратура
<b>Направленность подготовки</b>	Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Трудоемкость, зачетные единицы/ часы</b>	<b>33 / 1188 ч</b>
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	Кафедра технологий целлюлозно- бумажных производств и переработки полимеров
<b>Разработчики программы</b>	Д.т.н., профессор Вураско А.В. Д.т.н., профессор Бурындин В.Г.

Екатеринбург

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Цели и задачи научно-исследовательской работы.....	3
3. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП магистратуры.....	4
4. Формы проведения научно-исследовательской работы.....	5
5. Место и время проведения научно-исследовательской работы.....	5
6. Компетенции, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы.....	5
7. Структура и содержание научно-исследовательской работы.....	6
8. Организация научно-исследовательской работы.....	7
9. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые во время научно-исследовательской работы.....	7
10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов.....	9
11. Формы промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской работы.....	9
12. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы.....	10

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа научно-исследовательской работы магистра составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология. Академическая магистратура.

Научно-исследовательская работа (далее – НИР) является обязательным разделом основной образовательной программы (далее – ООП) магистратуры и направлена на формирование универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (далее – ФГОС ВО) и ООП вуза. Вузами могут предусматриваться следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;
- проведение научно-исследовательской работы;
- обсуждение хода работы на сопровождающей научно-исследовательскую работу семинаре, корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичная защита выполненной работы.

Обучающиеся в рамках научно-исследовательской работы выполняют обзор и анализ литературных и патентных источников в выбранном научном направлении в области химических технологий, проводят научные исследования, готовят научно-технические отчеты, обзоры, статьи и иные публикации; делают доклады на научных семинарах, конференциях, симпозиумах; участвуют в рационализаторской и изобретательской работе, выполняют выпускную квалификационную работу в виде магистерской диссертации.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы являются обоснование темы, а также обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара.

В процессе выполнения и защиты НИР должно проводиться широкое обсуждение ее результатов учебными структурами вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также оценивать компетенции, связанные с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры студента.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

В соответствии с ФГОС ВО научно-исследовательская работа является

обязательным видом учебных занятий основной образовательной программы магистратуры по направлению 18.04.01 Химическая технология. Она непосредственно ориентирована на овладение магистрами научно-исследовательской деятельностью.

Целями научно-исследовательской работы являются:

- овладение методологией организации и проведения научно-исследовательской работы;
- овладение основными методами и приемами научно-исследовательской работы;
- формирование умений и компетенций самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую работу.

Поставленные цели конкретизируются в реализации следующих задач:

- формирование умений постановки проблем исследования, анализа и систематизации научной информации по теме исследования;
- формирование навыков определения целей и задач исследования, разработка его концептуальных моделей;
- формирование умений осуществлять подбор методик, планирование и организацию проведения эмпирических исследований, анализ и интерпретация их результатов;
- совершенствование навыков по подготовке научных отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований, планирование, организация, сопровождение внедрения полученных разработок;
- формирование умений предоставлять результаты своей работы для специалистов, отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить компромиссные и альтернативные решения;
- развитие творческого научного потенциала, способности к самосовершенствованию, расширения своих научных и профессиональных знаний и умений;
- совершенствование навыков самоорганизации, саморазвития, самоконтроля в области научной деятельности, стремление к повышению своего профессионального уровня.
- развитие способности к совместной работе с другими специалистами в рамках междисциплинарных исследований, разработки и реализации совместных проектов и т.д.

В ходе проведения научно-исследовательской работы магистр закрепляет знания по базовым и профессиональным дисциплинам, изучаемым в соответствии с учебными планами по направлению 18.04.01 Химическая технология. Также осуществляется проверка научно-исследовательских умений и навыков, полученных при освоении магистерской программы.

### **3. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ООП МАГИСТРАТУРЫ**

Наряду с базовой и вариативной частями, практиками и итоговой государственной аттестацией НИР является обязательной частью процесса подготовки квалифицированных кадров по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

В ходе осуществления научно-исследовательской работы магистры углубляют и закрепляют знания и навыки, полученные на лекционных и семинарских занятиях по различным направлениям психологических исследований (методологии организации исследования, методам обработки данных и т.д.). Учебными планами научно-исследовательская работа предусмотрена:

- 1) в семестре 9 – 9 з.е. (324 часа);
- 2) в семестре А – 2 з.е. (72 часов);
- 2) в семестре В – 7 з.е (252 часов)
- 4) в семестре С – 15 з.е. (540 часов).

Полная продолжительность научно-исследовательской работы составляет 22 недели, 33 з.е, 1188 часов.

#### **4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Формы проведения НИР зависят от целей, задач и реализации ее в учебном процессе. Для прохождения НИР могут формироваться группы магистров.

Научно-исследовательская работа в семестре может осуществляться в следующих формах:

- самостоятельная работа студента с библиотечным фондом и Интернет-ресурсами;
- дискуссии на темы, выбранные магистрантами для исследования;
- обсуждение и защита индивидуальных и групповых проектов исследовательских работ магистров;
- написание научных статей, обзоров, тезисов докладов по теме исследования;
- участие в круглых столах, конференциях и научных семинарах с докладами и обсуждениями.

#### **5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Научно-исследовательская работа магистрантов производится на кафедрах Института химической переработки растительного сырья и промышленной экологии, в научно-исследовательских лабораториях, НИИ и пр. организациях и учреждениях, расположенных на территории Екатеринбурга и Свердловской области, профиль работы которых соответствует будущей профессиональной деятельности выпускника. Научно-исследовательская работа осуществляется на базе ИХПРС и ПЭ или на основе договора (письма-подтверждения) от организации, готовой принять магистранта для реализации ими научно-исследовательских целей и задач.

#### **6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

ОПК-3, 4, 5; ПК-1, 2, 3

##### **Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3);

- готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез (ОПК-4);

- готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5).

#### **Профессиональные компетенции (ПК):**

- способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);

- готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);

### **7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Общая трудоемкость **научно-исследовательской работы** составляет 33 зачетных единицы, 1188 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Трудоемкость, ч	Формы текущего контроля
<b>9 семестр первого курса</b>			
1	Методология научно-исследовательской работы	324	Доклад
2	Ознакомление с актуальной тематикой исследовательских работ в химических технологиях, с направлениями научно-исследовательской работы кафедр института		
3	Определение темы научно-исследовательской работы		
4	Формулировка целей и задач НИР. Составление плана НИР по выбранной теме		
<b>А семестр первого курса</b>			
1	Обзор и теоретический анализ научной и патентной литературы по теме научно-исследовательской работы	72	Реферат
2	Подготовка отчета		Отчет
<b>В семестр второго курса</b>			
1	Выполнение экспериментальной работы научного исследования. Оформление результатов НИР.	252	Доклад
2	Разработка теоретического конструкта исследования. Подбор методов для проведения научного исследования		
3	Обсуждение хода работы на сопровождающем научно-исследовательскую работу семинаре, корректировка плана проведения научно-исследовательской работы		
<b>С семестр второго курса</b>			

8	Проведение эмпирического исследования	540	
9	Обработка полученного материала и формулировка выводов		
10	Оформление результатов НИР		Отчет
11	Защита НИР. Подготовка материалов по теме НИР для выступления на конференциях, круглых столах, научных семинарах. Выполнение выпускной квалификационной работы.		Доклад, статьи, тезисы и т.д.
ИТОГО		1188	Зачет

## **8. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

В первом и втором семестрах первого года обучения научно-исследовательская работа магистрантов организована в виде занятий, проводимых научным руководителем магистерской программы (руководителем НИР), и самостоятельной работы. Руководитель должен ознакомить студентов с методологией проведения научно-исследовательской работы по направлению 18.04.01 Химическая технология, сформировать представление об основных исследовательских планах, методологических ошибках, которые можно совершить при организации и проведении эмпирического исследования, дать представления о методах научного познания. Затем магистранты знакомятся с актуальными темами исследований в области материалов и технологий упаковочной индустрии и основными направлениями работы кафедры. Далее им предоставляется перечень тем для исследований (в том числе и диссертационного), а также обсуждаются возможные научные руководители.

На втором курсе магистранты выбирают темы НИР, им назначаются научные руководители от кафедры, с которыми продолжают дальнейшие аудиторные занятия, как в форме научно-исследовательского семинара, так и в форме консультаций, индивидуальных и групповых обсуждений. Совместно с руководителем НИР магистрант составляет план работы, который впоследствии согласовывается с научным руководителем магистерской диссертации и утверждается научным руководителем магистерской программы.

Осуществление плана научно-исследовательской работы (формулировка целей и задач, обоснование НИР, реферирование научных трудов, проведение эмпирического исследования и т.д.) находится под контролем руководителя НИР и согласовывается с научным руководителем магистерской диссертации.

Формой аттестации по НИР является дифференцированный зачет, который выставляется по результатам работы за каждый семестр ее выполнения.

## **9. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ВО ВРЕМЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Научно-исследовательская работа базируется на технологиях, используемых в учреждениях, проводящих обучение магистров.

Во время НИР в вузе организуются:

- научно-исследовательский семинар для обоснования тем, обсуждения планов и промежуточных результатов исследования;
- консультации магистров руководителями НИР;
- учебно-методическое и информационное обеспечение магистров для проведения НИР (библиотека, электронные ресурсы и т.д.);
- самостоятельная работа по изучению учебной и учебно-методической литературы;
- помощь в применении организационных, эмпирических методов, а также методов математической обработки данных и интерпретации в исследованиях;
- научно-практические конференции и круглые столы.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ**

Для эффективного проведения НИР магистрантами назначаются научные руководители. В их обязанности входят:

- научное и учебно-методическое руководство НИР;
- оказание помощи магистрантам в разработке плана проведения НИР;
- проведение лекционных занятий, научно-исследовательского семинара и консультаций с магистрантами по проведению НИР;
- контроль за выполнением плана НИР;
- проверка отчетной документации магистрантов о выполнении НИР;
- подготовка магистрантов к защите НИР и ВКР.

Магистрант получает доступ к различным информационным ресурсам:

- библиотека вуза;
- электронная библиотека;
- сеть Интернет и т.д.

## **11. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

В период осуществления научно-исследовательской работы магистрант обязан:

- полностью выполнить план НИР;
- приобретать профессиональные умения, навыки, компетенции, представленные в магистерской программе;
- выполнять указания руководителя НИР;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты.

По окончании научно-исследовательской работы магистрант обязан сдать руководителю отчет о проделанной работе и представить его на обсуждение.

Отметка за НИР выставляется магистранту по результатам защиты его работы на выпускающей кафедре. В случае, если магистрант не выполнил план НИР, не отчитался о проведении работы (или получил отрицательный отзыв) или получил неудовлетворительную оценку на защите, он должен будет выполнить работу повторно. В противном случае магистрант будет представлен к отчислению из вуза.

Критерии оценки НИР:

- положительная характеристика руководителя НИР;
- выполнение задания НИР;
- правильно и аккуратно представлены результаты научно-исследовательской работы;

«*Отлично*» ставится, если: содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные научные подходы и направления, в том числе современных исследований по данной проблематике, описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР соответствует разработанному плану; план НИР логически выстроен и всесторонне освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная и четкая; в исследовании использован широкий спектр методов; введение, выводы и заключение отражают результаты НИР; список литературы включает в себя не менее 15 научных источников; представлен отчет по НИР, дана положительная оценка магистранта руководителем НИР.

«*Хорошо*» ставится, если: содержание работы практически полностью раскрывает заявленную тему, отражает отдельные (важнейшие) научные подходы и направления по данной проблематике, односторонне описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР в основном соответствует плану; план НИР логически выстроен и освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная, но может отходить от основной линии исследования; используются основные методы исследования; введение, выводы и заключение в основном отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 15 научных источников; текст НИР лингвистически и орфографически грамотно построен; представлен отчет по НИР, дана положительная оценка магистранта руководителем НИР.

«*Удовлетворительно*» ставится, если: содержание НИР частично раскрывает заявленную тему, основные и не основные научные подходы и направления по данной проблематике, не описывает результаты исследования; раскрытие содержания НИР частично соответствует плану НИР; план НИР логически не выстроен и не до конца освещает затронутую проблематику; структура исследования не четкая; используется минимальное количество методов; введение, выводы и заключение частично отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; в отдельных местах, текст не выстроен лингвистически и орфографически грамотно; отчет по НИР представлен частично, однако дана положительная оценка магистранта руководителем НИР.

«*Неудовлетворительно*» ставится, если: содержание НИР не раскрывает заявленной темы, не отражает основных научных подходов и направлений (в том числе современных исследований) по данной проблематике, не описывает результаты исследований; не раскрывает содержания НИР не соответствует примерному плану; план НИР не выстроен логически; структура НИР не характеризуется ясностью и четкостью; применялись не адекватные елям и задачам методы исследования; введение, выводы и заключение не отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен, дана отрицательная оценка магистранта руководителем НИР.

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Реквизиты источника	Год издания	Количество экземпляров в научной библиотеке
1	Глухих, В.В. Основы научных исследований: курс лекций / В.В. Глухих; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2009. - 99 с.	2009	50
2	Мазуркин, П.М. Основы научных исследований: учебное пособие / П.М. Мазуркин; Марийский гос. ун-т. - Йошкар-Ола: МарГУ, 2006. - 412 с.	2006	1
3	Пен, Р.З. Планирование эксперимента: учеб. пособие / Р.З. Пен; Сибирский гос. технолог. ун-т. - Изд. 2-е, доп. - Красноярск: Красноярский писатель: СибГТУ, 2012. - 270 с.	2012	50
4	Основы научных исследований: метод. рекомендации и контрол. задания для самостоят. работы студентов инженерно-эколог. и заоч. факультетов / В.В. Глухих [и др.]; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. - 40 с.	2007	184
5	<a href="#">Рыжков И.Б.</a> Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие для студентов вузов / И.Б. Рыжков. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2012. - 224 с.	2012	5
6	<a href="#">Леонович А.А.</a> Основы научных исследований в химической и механической переработке растительного сырья: учебное пособие / А.А. Леонович, В.П. Сиваков, А.В. Вураско; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2010. - 137 с.	2010	25
7	<a href="#">Вураско А.В.</a> Подготовка и оформление мультимедийных презентаций: метод. указания для студентов очной и заоч. форм обучения всех направлений и специальностей / А.В. Вураско; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. ХД и ТЦБП. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2011. - 10 с.	2011	90

Авторы:

Д.т.н., профессор

Вураско А.В.

Д.т.н., профессор

Бурындин В.Г.