

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ивановский государственный химико-технологический университет»**

**Факультет органической химии и технологии**

**Кафедра технологии пищевых продуктов и биотехнологии**

Утверждаю: проректор по УР

Н.Р. Кокина

«    » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Программа производственной практики**

**Преддипломная практика**

(производственно-технологическая деятельность)

Код и направление подготовки **18.04.01 Химическая технология**

Наименование магистерской программы **Химия и технология биологически активных веществ**

Квалификация (степень) **Магистр**

Форма обучения **очная, очно-заочная, заочная**

Иваново, 2017

## **1. Вид практики, способы и формы ее проведения**

Вид преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность): производственно-технологическая.

Тип преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность): практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Преддипломной практика магистрантов технического университета является одной из составных частей подготовки специалиста по программе высшего образования.

Способы проведения учебной практики: выездная.

ЗАО «Ступинский химзавод» (г. Ступино, Московская обл.), ООО «Каргилл» (г. Ефремов, Тульская обл.), ООО «Северодвинский хлебокомбинат» (г. Северодвинск, Архангельская обл.), ООО «Алфавит» (г. Владимир), ОАО «Московский жировой комбинат» (г. Москва).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов I, II, III групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

## **2. Цели и задачи освоения преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность) магистрантов:**

Целями преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность) являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации);
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность) являются изучение:

- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- основных технологических стадий процесса производства и их влияние на формирование качества готовой продукции;
- принципов работы и эксплуатации основного технологического оборудования на действующих предприятиях;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования, зданий и сооружений предприятия, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **3. Место преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность) в структуре ООП магистратуры**

Преддипломной практика (производственно-технологическая деятельность) базируется на базовых дисциплинах и дисциплинах вариативной части основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

Для успешного прохождения преддипломной практики магистрант должен:

**знать:**

- основные принципы организации производства биологически активных веществ, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;

- технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки;
- основные правила техники безопасности производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии;
- основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа;
- ассортимент выпускаемой продукции;
- характеристику готовой продукции;

**уметь:**

- осуществить поиск информации по заданной тематике из различных источников и баз данных;
- представить ее в форме отчета по практике с использованием информационных и компьютерных технологий;
- использовать приемы первой помощи;
- провести качественный и количественный анализ сырья и продукции с использованием химических и физико-химических методов анализа;
- регулировать факторы, влияющие на протекание физико-химических и технологических процессов получения биологически активных веществ изделий на их основе;
- применять знания химической технологии для решения конкретных задач как технологического, так и исследовательского характера, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии;
- выполнить некоторые виды работ по рабочим профессиям;

**владеть:**

- информацией об основных видах используемого сырья;
- сущности технологических операций, составляющих процесс производства данного вида биологически активного вещества;
- информацией о используемом оборудовании, организации производственного контроля на действующем предприятии;
- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов;
- навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность):**

В результате прохождения преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность) обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

**профессиональные компетенции:**

- 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-4);
- 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-5);
- способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);

- способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7).

В результате прохождения данной практики (производственно-технологическая деятельность) обучающийся должен приобрести следующие практические **навыки, умения**:

- постановка задач на производстве на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработка новых технических и технологических решений на производстве на основе результатов научных исследований;
- использование основные химических законов, справочных данных для решения задач синтеза различных органических соединений;
- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ и изделий;
- разработка программ и выполнение научных исследований на производстве, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- подготовка технических отчетов, аналитических обзоров и справок;

## **5. Место и время проведения преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность):**

Направление магистрантов на преддипломную практику происходит на основе двухсторонних договоров между ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет» и предприятием приказом по университету.

Этим же приказом назначается для каждого магистранта руководитель практики от университета из числа преподавателей кафедры.

Места проведения преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность):

- промышленные предприятия химической промышленности, оснащенные современным оборудованием и приборами;
- промышленные предприятия пищевой промышленности, оснащенные современным оборудованием и приборами;
- промышленные предприятия перерабатывающей промышленности, оснащенные современным оборудованием и приборами;
- промышленные предприятия биотехнологической промышленности, оснащенные современным оборудованием и приборами;

При определении места преддипломной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обязательно учитывают рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

## **6. Структура преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность)**

преддипломной планом подготовки магистрантов учебная практика (производственно-технологическая деятельность) предусмотрена:

- в 4 семестре 2 курса. Общий объем практики составляет 6 зачетных единицы, 216 часов, 4 недели;

Форма отчетности: зачёт с оценкой.

По окончании практики магистрант составляет письменный отчет и сдает его научному руководителю от высшего учебного заведения.

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.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем магистрант составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с технологией производства, стажировки (хотя бы и пассивной) на рабочих местах, изучение технологического оборудования, изучение технической документации, сбор материалов для отчета по практике.

Выполнение этих работ проводится магистрантом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Находясь на учебной практике, магистрант обязан:

1. полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
2. подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;
3. изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, производственной санитарии и личной гигиены;
4. нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
5. соблюдать сроки прохождения практики и не покидать базу практики без уважительных причин;
6. ежедневно обрабатывать собранный материал;
7. составить отчет по практике, который должен быть подписан руководителем практики от предприятия и заверен печатью;
8. представить руководителю письменный отчет по практике.

#### **6. Содержание преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность)**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Всего часов
1.	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, выдача задания на производственную практику, объяснение сроков и процедуры защиты отчета по практике, общее ознакомление с предприятием (подразделением).	12
2.	Технологический этап, включает экскурсии на химические, пищевые, перерабатывающие и биотехнологические предприятия, ознакомление с технологией производства конкретного вида продукции, изучение оборудования, обеспечивающего технологический процесс, методов синтеза и исследования биологически активных веществ, организации производства.	110
3	Заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка и защита отчета по практике.	94
	Итого	216

Для оформления отчета магистранту выделяется в конце практики 2-3 дня.

По итогам практики проводится аттестация на основе предоставления отчета практиканта и оценочного заключения (отзыва) профильной организации, где обучающийся проходил практику, или отзыва руководителя практики. В структуру отчета должны входить следующие основные разделы:

- титульный лист, на котором должны быть указаны:
- сведения об образовательной программе, виде и форме прохождения практики, наименование организации, в которой осуществлялось прохождение практики, ФИО обучающегося, ФИО руководителей практики от ИГХТУ и профильной организации и место для их подписей, тема практики, год;

- задание на практику;
- введение, в котором отражаются цели и задачи практики;
- основная часть отчета;
- заключение;
- перечень источников информации, с которыми был ознакомлен обучающийся в период прохождения практики и использовал при составлении отчета.
- приложения (при необходимости).
- отзыв руководителя практики.

Объем отчета составляет 10-15 страниц.

Работа выполняется на белой бумаге формата А4 с одной стороны листа.

Форматирование текста: шрифт цвет авто (черный) Times New Roman-14, межстрочный интервал - 1,5, отступ первой строки - 1,5 см, основной текст и заголовки - выравнивание по ширине, размеры полей: левое - 30 мм, правое - 20 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовком раздела и подраздела - одному межстрочному расстоянию.

Нумерация страниц: Все скрепленные листы работы, включая приложения, должны иметь сквозную нумерацию страниц. Первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами в правом нижнем углу.

Заголовок таблицы начинается со слова «Таблица» и номера. Нумерация таблиц сквозная в пределах глав работы и состоит из двух цифр (номер главы и порядковый номер таблицы). Название таблицы выравнивается по центру.

Главы нумеруются арабскими цифрами.

Форма изложения: В тексте работы не допускается:

- применять для одного и того же понятия различные термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины без указания эквивалентного термина на русском языке;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующим государственным стандартам.

Текст работы должен быть написан грамотно и оформлен аккуратно. Содержание раздела и подраздела должно соответствовать его названию. Недопустимым является искажение точки зрения авторов, на которых ссылается студент, а сделанная ссылка должна быть тщательно проверена. Следует четко разграничивать.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность)**

Приведен в приложении А к программе практики. С целью более подробного изложения этапов формирования компетенций по практике, обеспечивающих достижение планируемых результатов, в приложении Б приведены паспорта компетенций.

## **8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практике (производственно-технологическая деятельность)**

Перед началом преддипломной практики инструктаж по технике безопасности проводится как общий, так и на каждом рабочем месте, на котором находится студент. Результат проведения каждого инструктажа должен быть занесен в соответствующий журнал.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем магистрант составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с технологией производства, стажировки (хотя бы и пассивной) на рабочих местах, изучение технологического оборудования, изучение технической документации, сбор материалов для

отчета по практике. Выполнение этих работ проводится магистрантом при систематических консультациях с руководителем практики.

В начале практики студентам могут быть прочитаны установочные лекции, отражающие характеристику продукции предприятия, технологию ее производства, контроль качества продукции, решение вопросов охраны труда и окружающей среды и т.д. Такие лекции целесообразно поручить ведущим специалистам предприятия.

Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Магистранты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Магистранты, не прошедшие практику или не выполнившие программу практики без уважительной причины, получившие отрицательную характеристику от руководства базы практики, неудовлетворительную оценку при защите отчета, считаются имеющими академическую задолженность, которую они должны ликвидировать в установленные деканом факультета сроки.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике (производственно-технологическая деятельность)**

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики от предприятия в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется.

## **10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность)**

Учебно-методическим обеспечением преддипломной практики (производственно-технологическая деятельность) является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с профилем работы предприятия (подразделения), где проходят практику студенты.

В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения производства.

а) учебная литература:

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) размещены в вузовской электронной библиотеке «Учебные материалы ИГХТУ» <http://www.isuct.ru/e-lib/> и электронной библиотеке «Учебные материалы кафедры ТПП и БТ» <http://www.isuct.ru/e-lib/ru/taxonomy/term/28>, а также на сайте системы дистанционного обучения ИГХТУ <http://edu.isuct.ru/course/index.php?categoryid=25>
2. С.Н. Петрова. Методические указания по выполнению квалификационной работы бакалавра и магистерских диссертаций для студентов направлений 260100 и 240700. Иваново, Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2012. 48 с.

б) ресурсы сети «Интернет»:

1. Положение о практике обучающихся. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://isuct.ru/education/orders>
2. Электронная библиотека Ивановского государственного химико-технологического университета с полнотекстовыми документами <http://www.isuct.ru/e-lib/>
3. Электронный каталог ИГХТУ <http://www.isuct.ru>
4. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф>

5. Электронная библиотека Ивановского государственного химико-технологического университета с полнотекстовыми документами <http://www.isuct.ru/e-lib/>
6. ЭБС издательства «Лань» Пакеты «Технологии пищевых производств», «Химия» книги <http://e.lanbook.com/books>
7. ЭБС издательства «Лань» Периодические издания <http://e.lanbook.com/journals>
8. Архив научных журналов издательства Royal Society of Chemistry <http://pubs.rsc.org>
9. Web of Science База данных публикаций в научных журналах и патентов <http://apps.webofknowledge.com>
10. Springer e-books Научные книги <http://link.springer.com>, e-journals журналы издательства Springer <http://link.springer.com/>, Springer Materials <http://www.springermaterials.com>, Zentralblatt MATH <https://zbmath.org>, Handbook Справочники <http://link.springer.com/> Protocols <http://www.springerprotocols.com>,
11. Scopus Библиографическая база данных <http://www.scopus.com><http://www.scopus.com>
12. Cambridge University Press Архив научных журналов <http://journals.cambridge.org>

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- системные программные средства: Microsoft Windows XP, Microsoft Vista;
- прикладные программные средства: Microsoft Office 2007 Pro, Opera; MathCad; OriginPro 7.0;
- специализированные программные средства: LMS Moodle <http://edu.isuct.ru/> (каф. «Технологии пищевых продуктов и биотехнологии»);
- база данных по ГОСТам и общероссийские классификаторы стандартов в бесплатной электронной интернет библиотеке <http://gost.prototypes.ru/oks/>;
- общероссийские классификаторы продукции в справочной правовой системе Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>;

## **12. Материально-техническое обеспечение преддипломной (производственно-технологической) практики**

В период прохождения практики за магистрантами-стипендиатами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии.

Оплата труда магистров в период практики осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

Магистрантам-практикантам, направленным на научно-исследовательскую практику, связанную с выездом из Иванова, выплачиваются суточные в установленном порядке (50 % от нормы суточных, установленных действующим законодательством) и проезд к месту нахождения организации (предприятия):

- предприятием, если это оговорено в договоре на практику;
- вузом, при наличии бюджетных ассигнований.

Оплата командировок преподавателей, выезжающих для руководства практикой, производится вузом в соответствии с законодательством об оплате служебных командировок за весь период нахождения в командировке.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Автор (ы) \_\_\_\_\_ (Е.В. Найденко)

Заведующий кафедрой ТПП и БТ \_\_\_\_\_ (С.В. Макаров)

Программа одобрена на заседании кафедры № протокола \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2017 г.



**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПРАКТИКЕ**

**Преддипломной практика (производственно-технологическая деятельность)**

Код и направление подготовки **18.04.01 Химическая технология**

Наименование магистерской программы **Химия и технология биологически активных веществ**

Уровень подготовки **магистратура**

Форма обучения **очная, очно-заочная, заочная**

## 1. Перечень компетенций, формируемых в результате прохождения преддипломной практики

- 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-4);

- 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-5);

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

- способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7).

Подробно этапы формирования данных компетенций в соответствии с учебным планом по данной образовательной программе приведены в приложении Б к рабочей программе.

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по преддипломной практике (научно-исследовательская деятельность)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины*	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
1	Зачет	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.	Вопросы к итоговой аттестации по уровням подготовки	100
Всего				100

## 3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)			
		2	3	4	5
<b>Минимальный уровень</b>	<b>Знать:</b> - общее представление об основных принципах переработки минерального сырья для получения биологически активных веществ; - о роли вторичных материальных ресурсов для производства органических веществ; - основные направления развития химии и технологии биологически активных веществ классификацию технологических процессов; - классификацию технологических процессов; рассчитывает основные термодинамические и кинетические параметры технологического процесса;		+		
			+		
			+		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия и направления комплексного экономического анализа, последовательности и взаимосвязи их проведения;</li> <li>- основные принципы конверсии растительного сырья в БАВ и нетрадиционные ресурсо-сберегающие технологии получения БАВ;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять параметры процессов в промышленных аппаратах с участием твердой фазы;</li> <li>- применять полученные знания при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать основные химические законы, справочные данные для решения задач синтеза различных органических соединений;</li> <li>- выполнять материальные, тепловые и конструктивные расчеты;</li> <li>- оформлять результаты экономического анализа документально;</li> <li>- составить технологическую схему биотехнологических и химических производств БАВ с использованием современных компьютерных программ и предложить ее для внедрения в производство без учета особенностей реального производства;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;</li> <li>- методами расчета и анализа процессов в химических и биотехнологических реакторах; определения технологических показателей процесса,</li> <li>- оценкой экономической эффективности технологических процессов;</li> <li>- навыками сравнительной оценки эффективности новых технологий и способен дать ряд предложений по внедрению их в производство;</li> <li>- навыками построения технологических схем биотехнологических и химических производств БАВ с использованием современных компьютерных программ;</li> </ul>		<p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center;">+</p>		
--	--	--	--	--	--

<b>Базовый уровень</b>	<b>Знать:</b>				
	- о перспективах развития химической отрасли, принципами проектирования химических производств;			+	
	- структуру отрасли технологии биологически активных веществ, номенклатуру выпускаемой продукции, контроль ее качества;			+	
	- как проводится анализ экономических показателей;			+	
	- как провести результаты аналитической работы оформляет в виде документов и отчетов;			+	
	- о перспективах развития химической и биотехнологической отраслей, связанных с производством БАВ, принципами проектирования химических и биотехнологических производств;			+	
	<b>Уметь:</b>				
	- при консультационной поддержке выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать эффективность производства;			+	
	- проводить качественный и количественный анализ органических соединений с использованием химических и физико-химических методов;			+	
	- ориентироваться в вопросах утилизации газовых, жидких и твердых отходов производства биологически активных веществ, а также вторичных энергоресурсов;			+	
	- при консультационной поддержке провести анализ технико - организационного уровня производства и обосновать тенденции его развития;			+	
	- при консультационной поддержке выбрать рациональную схему производства заданного продукта для внедрения ее в производство и оценить ее эффективность;			+	
	- на основании полученных в ходе комплексного экономического анализа результатов оценки эффективности работы предприятия может дать рекомендации по его дальнейшему развитию при внедрении новых технологий;			+	
	<b>Владеть:</b>				
	- основными терминами и понятиями механизма диффузионного переноса вещества в пористых телах;			+	
	- общими принципами и технологическими приемами получения основных продуктов			+	

	<p>органического синтеза;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими знаниями в области комплексного экономического анализа и умеет применять его на практике;</li> <li>- общими принципами и технологическими приемами химического синтеза, биосинтеза, выделения, концентрирования и очистки биомассы БАВ;</li> </ul>			+	
<b>Продвинутый уровень</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятиями и терминами базового уровня по разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки;</li> <li>- о перспективах развития химической отрасли, принципами проектирования химических производств, общими принципами и технологическими приемами получения основных продуктов органического синтез;</li> <li>- методы определения оптимальных технологических режимов работы оборудования;</li> <li>- самостоятельно вести аналитические расчеты и интерпретировать результаты экономического анализа;</li> <li>- оптимальные управленческие решения на основе полученной аналитической информации;</li> <li>- информацию о перспективах развития химической и биотехнологической отраслей, связанных с производством БАВ;</li> <li>- математические модели для оптимизации производственных процессов, оценки оптимальных технологических режимов работы оборудования;</li> </ul>				+
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать информацией о перспективах развития химической отрасли, принципами проектирования химических и биотехнологических производств;</li> <li>- выявлять негативные моменты деятельности анализируемого предприятия;</li> <li>- разрабатывать рекомендации, направленные на повышение результативности и эффективности его работы;</li> <li>- дать прогноз на долгосрочную и краткосрочную перспективу с учетом достигнутых результатов и выявленных</li> </ul>				+

	резервов; - самостоятельно подбирать технологическое оборудование, проектирует технологическую схему производства БАВ с использованием современных компьютерных программ; - рассчитывать основные параметры технологического процесса;				+
	<b>Владеть:</b> - навыками самостоятельной работы по расчету процессов массопередачи с участием твердой фазы; - устойчивыми навыками самостоятельного выбора рациональной схемы производства заданного продукта, оценки эффективности производства и нахождения компромиссных решений между энергопотреблением, стоимостью и производительностью оборудования; - знаниями о научно-исследовательской деятельности, связанной с КЭА на предприятии, составлять научные отчеты, писать научные статьи; - устойчивыми навыками самостоятельного выбора рациональной схемы производства заданного продукта для внедрения ее в производство; - оценкой эффективности производства и нахождения компромиссных решений между энергопотреблением, стоимостью и производительностью установок;				+
					+
					+
					+

Более подробно критерии оценки и шкалы для оценки результатов рассмотрены в «Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов» (<http://isuct.ru/education/orders>).

#### 4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков (и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Тема преддипломной практики \_\_\_\_\_

Автор (студент/ка) \_\_\_\_\_

Факультет Органической химии и технологии

Кафедра Технологии пищевых продуктов и биотехнологии      Группа 2/146

Направление 18.04.01 Химическая технология

Программа подготовки «Химия и технология биологически активных веществ»

Руководитель \_\_\_\_\_

(*Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание*)

**Оценка компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки**

Требования к профессиональной подготовке (компетенции, указанные в ООП)	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует	Трудно оценить
1	2	3	4	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-4);				
- 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-5);				
- способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий (ПК-6);				
- способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство (ПК-7).				

Замечания и предложения:

---



---



---

Студент \_\_\_\_\_

Фамилия И.О.

заслуживает оценки \_\_\_\_\_

Руководитель практики

(Должность)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

В результате защиты отчета по практике магистрант получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления магистрантом отчета по практике; качество ответов на вопросы в ходе защиты отчета и на вопросы итоговой аттестации по практике.

**Критерии оценивания результатов практики**

Минимальный уровень подготовки			
2	3	4	5
Была собрана неполная информация по заданию практики	Отчет по практике и индивидуальное задание выполнено частично, име-	Отчет по практике и индивидуальное задание выполнено в полном объ-	Магистрант выполнил отчет по практике и индивидуальное задание в

	ются многочисленные замечания к оформлению отчета	еме, но не была произведена его систематизация, анализ данных не полный, не до конца раскрыта исследуемая проблема имеются замечания по оформлению отчета, магистрант имеет ограниченные знания при ответе на вопросы итоговой аттестации	соответствии с программой практики, допускает незначительные ошибки, но исправляется при ответе на вопросы итоговой аттестации
<b>Базовый уровень подготовки</b>			
Была собрана неполная информация по заданию практики, нераскрыта сущность исследуемой проблемы, существенные замечания к оформлению отчета	По результатам собранного материала практики не была произведена его систематизация, показатели проанализированы не в полном объеме, не до конца раскрыта исследуемая проблема, имеются замечания к оформлению отчета, магистрант имеет недостаточные знания по вопросам итоговой аттестации	Магистрант выполнил отчет по практике и индивидуальное задание в полном объеме, имеются отдельные замечания по оформлению отчета, допускает незначительные ошибки при ответе на вопросы итоговой аттестации	Магистрант выполнил отчет по практике и индивидуальное задание самостоятельно и в полном объеме, отчет выполнен без замечаний, дает исчерпывающие ответы по итоговой аттестации
<b>Продвинутый уровень подготовки</b>			
Магистрант выполнил отчет по практике и индивидуальное задание в соответствии с программой практики, есть замечания к отчету, допускает логические ошибки при ответах на вопросы итоговой аттестации	Магистрант выполнил отчет по практике и индивидуальное задание в полном объеме, но недостаточно раскрыл отдельные разделы задания, к отчету есть замечания, при ответе на вопросы итоговой аттестации допускает ошибки	Магистрант имеет полные знания, соответствующие программе практики, выполнил отчет по практике и индивидуальное задание в полном объеме, имеются несущественные замечания по оформлению отчета, допускает небольшие неточности при ответе на вопросы итоговой аттестации	Магистрант имеет системные глубокие знания, полученные при прохождении практики, выполнил отчет по практике и индивидуальное задание самостоятельно и в полном объеме, отчет к защите выполнен без замечаний, логически правильно излагает ответы на вопросы по итоговой аттестации

**Итоговая аттестация по практике**  
**Перечень примерных вопросов для зачета по практике**  
**(минимальный уровень)**

1. Дайте характеристику этапам производственно-технологической деятельности.
2. Краткая историческая справка о предприятии.
3. Оценка технического уровня предприятия в целом.
4. Организационная структура предприятия.
5. Нормативно-техническая документация, связанная с профилем предприятия.
6. Ассортимент выпускаемой продукции.
7. Характеристика основных видов продукции.
8. Соответствие выпускаемой продукции требованиям нормативной документации.
9. Сопоставление качества выпускаемой продукции другим отечественным и зарубежным аналогам. Основное и вспомогательное сырье.
10. Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.
11. Оценка экономической эффективности технологических процессов.
12. Оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.
13. Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов.
14. Физико-химические процессы, протекающие при каждой стадии производства.
15. Помогла ли практика уточнить формулировку темы магистерской диссертации?



**Перечень примерных вопросов для зачета по практике  
(базовый уровень)**

1. Краткая историческая справка о предприятии.
2. Оценка технического уровня предприятия в целом.
3. Организационная структура предприятия.
4. Нормативно-техническая документация, связанная с профилем предприятия.
5. Ассортимент выпускаемой продукции.
6. Характеристика основных видов продукции.
7. Соответствие выпускаемой продукции требованиям нормативной документации.
8. Сопоставление качества выпускаемой продукции другим отечественным и зарубежным аналогам.
9. Основное и вспомогательное сырье.
10. Требования, предъявляемые к сырью.
11. Способы транспортировки сырья на завод.
12. Методы контроля качества сырья в целом.
13. Методы контроля состава исходных компонентов.
14. Обоснование выбора используемого способа производства.
15. Подробная характеристика технологической схемы в целом, основных переделов.
16. Операции, применяемые для подготовки сырьевых компонентов.
17. Хранение сырья на территории завода.
18. Контроль качества сырьевой смеси.
19. Используемые способы формования изделий.
20. Контроль качества сформованных изделий.
21. Виды брака сформованных изделий.
22. Способы использования брака при формовании.
23. Методы снижения количества брака при формовании.
24. Соблюдение технологической дисциплины на предприятии.
25. Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.
26. Оценка экономической эффективности технологических процессов.
27. Оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.
28. Выбор оборудования и технологической оснастки.
29. Качество обслуживания технологического оборудования.
30. Работы по модернизации оборудования.
31. Инновационная деятельность предприятия.
32. Решение вопросов, связанных с охраной труда работников.
33. Профилактика производственного травматизма.
34. Решение экологических проблем на предприятии. Предотвращение экологических нарушений.
35. Выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.
36. Типы вредных выбросов на предприятии.
37. Нестандартные ситуации и узкие места на предприятии.
38. Что не удалось выполнить в ходе практики? По каким причинам?
39. Как сам магистрант оценивает результаты своей практики?
40. Выполнение индивидуального задания.

**Перечень примерных вопросов для зачета по практике  
(продвинутый уровень)**

1. Краткая историческая справка о предприятии.
2. Оценка технического уровня предприятия в целом.

3. Организационная структура предприятия.
4. Нормативно-техническая документация, связанная с профилем предприятия.
5. Ассортимент выпускаемой продукции.
6. Характеристика основных видов продукции.
7. Соответствие выпускаемой продукции требованиям нормативной документации.
8. Сопоставление качества выпускаемой продукции другим отечественным и зарубежным аналогам.
9. Назначение выпускаемой продукции.
10. Принципы выбора используемого сырья.
11. Основное и вспомогательное сырье. Требования, предъявляемые к сырью.
12. Способы транспортировки сырья на завод. Методы контроля качества сырья в целом.
13. Методы контроля состава исходных компонентов.
14. Обоснование выбора используемого способа производства.
15. Подробная характеристика технологической схемы.
16. Операции, применяемые для подготовки сырьевых компонентов.
17. Хранение сырья на территории завода.
18. Массообменные процессы при переработки сырья
19. Физико-химические процессы, протекающие при каждой стадии производства.
20. Технологические параметры процессов.
21. Методы регулирования технологических параметров.
22. Хранение готовой продукции. Контроль качества готовой продукции.
23. Контроль технологических параметров.
24. Типы проводимых в лаборатории работ и исследований.
25. Соблюдение технологической дисциплины на предприятии.
26. Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению.
27. Оценка экономической эффективности технологических процессов.
28. Оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.
29. Качество обслуживания технологического оборудования.
30. Работы по модернизации оборудования.
31. Инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт.
32. Разработка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии.
33. Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов.
34. Инновационная деятельность предприятия.
35. Решение вопросов, связанных с охраной труда работников.
36. Профилактика производственного травматизма.
37. Решение экологических проблем на предприятии. Предотвращение экологических нарушений.
38. Выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.
39. Типы вредных выбросов на предприятии.
40. Борьба с пылевыделением и другими вредными выбросами.
41. Нестандартные ситуации и узкие места на предприятии.
42. Предложения и рекомендации, разработанные магистрантом.
43. Что не удалось выполнить в ходе практики? По каким причинам?
44. Как сам магистрант оценивает результаты своей практики?
45. Выполнение индивидуального задания.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены на сайте университета по адресу: <http://isuct.ru/education/orders> и включают:

1. Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов.
2. Положение о практике обучающихся.

**Перечень оценочных средств**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
<b>1</b>	Зачет с оценкой	Средство контроля и проверки умений и знаний, подтверждающих освоение компетенций	Фонд вопросов к аттестации по практике по уровням подготовки

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ивановский государственный химико-технологический университет»**

**Факультет органической химии и технологии**

**Кафедра технологии пищевых продуктов и биотехнологии**

Утверждаю: проректор по УР

Н.Р. Кокина

«    »                    2017 г.

**Программа производственной практики**

**Преддипломная практика**

(научно-исследовательская деятельность)

Код и направление подготовки **18.04.01 Химическая технология**

Наименование магистерской программы **Химия и технология биологически активных веществ**

Квалификация (степень) **Магистр**

Форма обучения **очная, очно-заочная, заочная**

Иваново, 2017

## **1. Вид практики, способы и формы ее проведения**

Вид преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность): научно-исследовательская работа.

Тип преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность): практика по закреплению знаний основ научной деятельности и навыков проведения исследований в профессиональной области, а также практически подготовить магистранта к решению исследовательских задач выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации. Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения.

Способы проведения преддипломной практики: стационарная и выездная на предприятиях и в организациях НИИ по профилю подготовки.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов I, II, III групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Базами для проведения преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность) являются лаборатории кафедр Ивановского государственного химико-технологического университета, в первую очередь кафедры ТПП и БТ, лаборатории Института химии растворов РАН (г. Иваново), других учреждений РАН, МОН.

## **2. Цели и задачи освоения преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность)**

Целями преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность) являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;
- приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей;
- овладение современными методами и методологией научного исследования, в наибольшей степени соответствующие профилю программы;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Задачи преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность) являются:

- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно исследовательских лабораториях вузов, организаций и предприятий;
- освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных;
- поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **3. Место учебной практики в структуре ООП магистратуры**

Преддипломная практика (научно-исследовательская деятельность) базируется на базовых дисциплинах и дисциплинах вариативной части основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология».

Для успешного прохождения учебной практики магистрант должен:

**знать:**

- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях;

- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов,
- основные этапы качественного и количественного химического анализа;
- теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа.

**уметь:**

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии при проведении НИР;
- применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента;
- провести качественный и количественный анализ сырья и продукции с использованием химических и физико-химических методов анализа.

**владеть:**

- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;
- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ, экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических соединений;
- навыками методов синтеза и исследования биологически активных веществ.

**4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность):**

В результате прохождения преддипломной практики (научно-исследовательской деятельности) обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

**профессиональные компетенции:**

- способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);
- готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);
- способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3).

В результате прохождения данной практики (научно-исследовательской деятельности) обучающийся должен приобрести следующие практические **навыки, умения**:

- постановка задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований;
- создание теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;
- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;

**5. Структура преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность):**

Учебным планом подготовки магистрантов преддипломная практика (научно-исследовательская деятельность) предусмотрена:

- во 4 семестре 2 курса. Общий объем практики составляет 6 зачетных единицы, 216 часов, 4 недели;

Форма отчетности: зачёт с оценкой.

По окончании практики магистрант составляет письменный отчет и сдает его научному руководителю от высшего учебного заведения.

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

Преддипломная практика (научно-исследовательская деятельность) включает следующие разделы:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;
- участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы;
- участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.

## 6. Содержание преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность)

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Содержание раздела (этапа)
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности.
2.	Основной этап	Подбор литературы и проведение эксперимента.
3.	Организационный этап	Обработка и анализ полученной информации.
4.	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике и его защита.

Содержание преддипломной практики во 4 семестре 2 курса.

№ п/п	Наименование раздела (этапа) практики	Контактная работа	СРС	Всего час.
1.	Подготовительный этап	10	10	20
2.	Основной этап	20	76	96
3.	Организационный этап	20	45	65
3.	Заключительный этап	15	20	35
	Всего	65	151	216

Для оформления отчета магистранту выделяется в конце практики 2-3 дня.

По итогам практики проводится аттестация на основе предоставления отчета практиканта и оценочного заключения (отзыва) профильной организации, где обучающийся проходил практику, или отзыва руководителя практики. В структуру отчета должны входить следующие основные разделы:

- титульный лист, на котором должны быть указаны:
- сведения об образовательной программе, виде и форме прохождения практики, наименование организации, в которой осуществлялось прохождение практики, ФИО обучающегося, ФИО руководителей практики от ИГХТУ и профильной организации и место для их подписей, тема практики, год;
- задание на практику;

- введение, в котором отражаются цели и задачи практики;
- основная часть отчета;
- заключение;
- перечень источников информации, с которыми был ознакомлен обучающийся в период прохождения практики и использовал при составлении отчета.
- приложения (при необходимости).
- отзыв руководителя практики.

Объем отчета составляет 10-15 страниц.

Работа выполняется на белой бумаге формата А4 с одной стороны листа.

Форматирование текста: шрифт цвет авто (черный) Times New Roman-14, межстрочный интервал - 1,5, отступ первой строки - 1,5 см, основной текст и заголовки - выравнивание по ширине, размеры полей: левое - 30 мм, правое - 20 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовком раздела и подраздела - одному межстрочному расстоянию.

Нумерация страниц: Все скрепленные листы работы, включая приложения, должны иметь сквозную нумерацию страниц. Первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится. Страницы работы нумеруются арабскими цифрами в правом нижнем углу.

Заголовок таблицы начинается со слова «Таблица» и номера. Нумерация таблиц сквозная в пределах глав работы и состоит из двух цифр (номер главы и порядковый номер таблицы). Название таблицы выравнивается по центру.

Главы нумеруются арабскими цифрами.

Форма изложения: В тексте работы не допускается:

- применять для одного и того же понятия различные термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины без указания эквивалентного термина на русском языке;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующим государственным стандартам.

Текст работы должен быть написан грамотно и оформлен аккуратно. Содержание раздела и подраздела должно соответствовать его названию. Недопустимым является искажение точки зрения авторов, на которых ссылается студент, а сделанная ссылка должна быть тщательно проверена. Следует четко разграничивать.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность)**

Приведен в приложении А к программе практики. С целью более подробного изложения этапов формирования компетенций по практике, обеспечивающих достижение планируемых результатов, в приложении Б приведены паспорта компетенций.

## **8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практике (научно-исследовательская деятельность)**

Перед началом преддипломной практики в лаборатории магистрантам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

Практику, которая проводится вне вуза, где обучается магистрант, целесообразно начать с экскурсии по институту, посещения музея организации и т.д. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем магистрант составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с проводимыми в лаборатории научными исследованиями, методами организации НИР, изучение методов исследования, выполнение конкретной научно-исследовательской работы, сбор материалов для отчета по практике.



Выполнение этих работ проводится магистрантом при систематических консультациях с руководителем практики.

Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Магистранты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Магистранты, не прошедшие практику или не выполнившие программу практики по уважительной причине, приказом ректора ИГХТУ направляются на практику повторно по индивидуальному плану, как правило, в период студенческих каникул или в свободное от учебы время.

Магистранты, не прошедшие практику или не выполнившие программу практики без уважительной причины, получившие отрицательную характеристику от руководства базы практики, неудовлетворительную оценку при защите отчета, считаются имеющими академическую задолженность, которую они должны ликвидировать в установленные деканом факультета сроки.

## **9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность)**

Учебно-методическим обеспечением преддипломной практики (научно-исследовательская деятельность) является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, периодические издания, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с тематикой НИР лаборатории, где проходят практику студенты.

В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения проблемы.

а) учебная литература:

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) размещены в вузовской электронной библиотеке «Учебные материалы ИГХТУ» <http://www.isuct.ru/e-lib/> и электронной библиотеке «Учебные материалы кафедры ТПП и БТ» <http://www.isuct.ru/e-lib/ru/taxonomy/term/28>, а также на сайте системы дистанционного обучения ИГХТУ <http://edu.isuct.ru/course/index.php?categoryid=25>
2. С.Н. Петрова. Методические указания по выполнению квалификационной работы бакалавра и магистерских диссертаций для студентов направлений 260100 и 240700. Иваново, Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2012. 48 с.

б) ресурсы сети «Интернет»:

1. Положение о практике обучающихся. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://isuct.ru/education/orders>
2. Электронная библиотека Ивановского государственного химико-технологического университета с полнотекстовыми документами <http://www.isuct.ru/e-lib/>
3. Электронный каталог ИГХТУ <http://www.isuct.ru>
4. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф>
5. Электронная библиотека Ивановского государственного химико-технологического университета с полнотекстовыми документами <http://www.isuct.ru/e-lib/>
6. ЭБС издательства «Лань» Пакеты «Технологии пищевых производств», «Химия» книги <http://e.lanbook.com/books>
7. ЭБС издательства «Лань» Периодические издания <http://e.lanbook.com/journals>
8. Архив научных журналов издательства Royal Society of Chemistry <http://pubs.rsc.org>
9. Web of Science База данных публикаций в научных журналах и патентов <http://apps.webofknowledge.com>
10. Springer e-books Научные книги <http://link.springer.com>, e-journals журналы

- издательства Springer <http://link.springer.com/>, Springer Materials <http://www.springermaterials.com>, Zentralblatt MATH <https://zbmath.org>, Handbook Справочники <http://link.springer.com/> Protocols <http://www.springerprotocols.com>,  
11. Scopus Библиографическая база данных <http://www.scopus.com>  
12. Cambridge University Press Архив научных журналов <http://journals.cambridge.org>

**10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- системные программные средства: Microsoft Windows XP, Microsoft Vista;
- прикладные программные средства: Microsoft Office 2007 Pro, Opera; MathCad; OriginPro 7.0;
- специализированные программные средства: LMS Moodle <http://edu.isuct.ru/> (каф. «Технологии пищевых продуктов и биотехнологии»);
- база данных по ГОСТам и общероссийские классификаторы стандартов в бесплатной электронной интернет библиотеке <http://gost.prototypes.ru/oks/>;
- общероссийские классификаторы продукции в справочной правовой системе Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>;

**11. Материально-техническое обеспечение преддипломной (научно-исследовательской деятельности) практики**

В период прохождения практики за магистрантами-стипендиатами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии.

Оплата труда магистров в период практики осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

Магистрантам-практикантам, направленным на научно-исследовательскую практику, связанную с выездом из Иванова, выплачиваются суточные в установленном порядке (50 % от нормы суточных, установленных действующим законодательством) и проезд к месту нахождения организации (предприятия):

- предприятием, если это оговорено в договоре на практику;
- вузом, при наличии бюджетных ассигнований.

Оплата командировок преподавателей, выезжающих для руководства практикой, производится вузом в соответствии с законодательством об оплате служебных командировок за весь период нахождения в командировке.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Автор (ы) \_\_\_\_\_ (Е.В. Найденко)

Заведующий кафедрой ТПП и БТ \_\_\_\_\_ (С.В. Макаров)

Программа одобрена на заседании кафедры № протокола \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПРАКТИКЕ**

**Преддипломная практика (научно-исследовательская деятельность)**

Код и направление подготовки **18.04.01 Химическая технология**

Наименование магистерской программы **Химия и технология биологически активных веществ**

Уровень подготовки **магистратура**

Форма обучения **очная, очно-заочная, заочная**

**1. Перечень компетенций, формируемых в результате прохождения преддипломной**

## практики

- способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);
- готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);
- способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3).

Подробно этапы формирования данных компетенций в соответствии с учебным планом по данной образовательной программе приведены в приложении Б к рабочей программе.

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по преддипломной практике (научно-исследовательская деятельность)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины*	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
1	Зачет	ПК-1, ПК-2, ПК-3.	Вопросы к итоговой аттестации по уровням подготовки	75
Всего				75

## 3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)			
		2	3	4	5
<b>Минимальный уровень</b>	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и методы для создания новых материалов с применением биологически активных веществ;</li><li>- физико-химические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса;</li><li>- терминологию, связанной с описанием исследуемой проблемы;</li><li>- физико-химические закономерности протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса производства БАВ;</li><li>- современные экспериментальные и теоретические методы исследования в химии;</li><li>- начальными навыками при выборе метода, средств и условий экспертизы БАВ.</li></ul> <b>Уметь:</b>		+		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- на основании литературных данных выбирать оптимальную ресурсосберегающую технологию получения биологически активных веществ;</li> <li>- демонстрировать начальные навыки при выборе метода, средств и условий экспертизы БАВ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начальными навыками измерения физических величин и анализом экспериментальных данных;</li> <li>- общими характеристиками методов анализа БАВ, масс-спектрометрических, спектроскопических, хроматографических методов исследования;</li> </ul>		+		
<b>Базовый уровень</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о конкретной химической технологии, физико-химических закономерностях протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса;</li> <li>- о теоретических основах масс-спектрометрических, спектроскопических, хроматографических, электрохимических, реологических и резонансных методов исследования систем с повышенной биологической активностью;</li> <li>- как выбрать подходящий метод исследования качества и реактивности БАВ для поставленной научной и технологической задачи, провести экспертизу БАВ на соответствие нормативным показателям безопасности, объяснить механизм протекающих процессов;</li> </ul>			+	
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при консультационной поддержке применять методы физико-химического анализа и содержательной интерпретации полученных результатов;</li> <li>- выбрать подходящий метод исследования качества и реактивности БАВ для поставленной научной и технологической задачи,</li> <li>- провести экспертизу БАВ на соответствие нормативным показателям безопасности, объяснить механизм протекающих процессов;</li> <li>- провести математическую обработку результатов измерений физико-химических характеристик и прогнозирует набор основных потребительских свойств БАВ</li> </ul>			+	

	<b>Владеть:</b> - основными навыками практического применения методов физико-химического анализа; - математической обработкой результатов измерений физико-химических характеристик и прогнозирует набор основных потребительских свойств БАВ.				+			
<b>Продвинутый уровень</b>	<b>Знать:</b> - методы построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; - конкретные химические технологии, физико-химических закономерностях протекающих процессов на различных стадиях технологического процесса; - глубокие знания, связанные с использованием современных экспериментальных и теоретических методов исследования качества БАВ.							+
	<b>Уметь:</b> - оперировать понятиями и методами физико-химического анализа и интерпретирует полученные результаты. - самостоятельно выбрать методики и средства решения поставленной задачи получения экологически безопасных БАВ,							+
	<b>Владеть:</b> - методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; - навыками составления нормативно-технологической документации по технологии получения биологически активных веществ; - навыками самостоятельного использования методов физико-химического анализа, анализа экспериментальных данных и определения погрешности измерений. - навыками проведения экспертизы и реакционной способности БАВ с использованием широкой гаммы методов определения их состава и структуры, знанием механизма протекающих химических процессов при корректной математической оценке погрешности эксперимента.							+
								+

Более подробно критерии оценки и шкалы для оценки результатов рассмотрены в «Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов» (<http://isuct.ru/education/orders>).

**4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков (и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций)**

**ОТЗЫВ  
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

Тема преддипломной практики \_\_\_\_\_

Автор (студент/ка) \_\_\_\_\_

Факультет Органической химии и технологии

Кафедра Технологии пищевых продуктов и биотехнологии Группа 2/146

Направление 18.04.01 Химическая технология

Программа подготовки «Химия и технология биологически активных веществ»

Руководитель \_\_\_\_\_

*(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание)*

**Оценка компетенций выпускника в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки**

Требования к профессиональной подготовке (компетенции, указанные в ООП)	Соответствует	В основном соответствует	Не соответствует	Трудно оценить
1	2	3	4	5
- способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей (ПК-1);				
- готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);				
- способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3).				

Замечания и предложения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

Фамилия И.О.

заслуживает оценки \_\_\_\_\_

Руководитель практики

\_\_\_\_\_  
(Должность)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

В результате защиты отчета по практике магистрант получает зачет с оценкой. При оценке учитываются содержание и правильность оформления магистрантом отчета по практике; качество ответов на вопросы в ходе защиты отчета и на вопросы итоговой аттестации по практике.

### Критерии оценивания результатов практики

Минимальный уровень подготовки			
2	3	4	5
Была собрана неполная информация по заданию практики	Отчет по практике и индивидуальное задание выполнено частично, имеются многочисленные замечания к оформлению отчета	Отчет по практике и индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но не была произведена его систематизация, анализ данных не полный, не до конца раскрыта исследуемая проблема имеются замечания по оформлению отчета, магистрант имеет ограниченные знания при ответе на вопросы итоговой аттестации	Магистрант выполнил отчет по практике и индивидуальное задание в соответствии с программой практики, допускает незначительные ошибки, но исправляется при ответе на вопросы итоговой аттестации
Базовый уровень подготовки			
Была собрана неполная информация по заданию практики, нераскрыта сущность исследуемой проблемы, существенные замечания к оформлению отчета	По результатам собранного материала практики не была произведена его систематизация, показатели проанализированы не в полном объеме, не до конца раскрыта исследуемая проблема, имеются замечания к оформлению отчета, магистрант имеет недостаточные знания по вопросам итоговой аттестации	Магистрант выполнил отчет по практике и индивидуальное задание в полном объеме, имеются отдельные замечания по оформлению отчета, допускает незначительные ошибки при ответе на вопросы итоговой аттестации	Магистрант выполнил отчет по практике и индивидуальное задание самостоятельно и в полном объеме, отчет выполнен без замечаний, дает исчерпывающие ответы по итоговой аттестации
Продвинутый уровень подготовки			
Магистрант выполнил отчет по практике и индивидуальное задание в соответствии с программой практики, есть замечания к отчету, допускает логические ошибки при ответах на вопросы итоговой аттестации	Магистрант выполнил отчет по практике и индивидуальное задание в полном объеме, но недостаточно раскрыл отдельные разделы задания, к отчету есть замечания, при ответе на вопросы итоговой аттестации допускает ошибки	Магистрант имеет полные знания, соответствующие программе практики, выполнил отчет по практике и индивидуальное задание в полном объеме, имеются несущественные замечания по оформлению отчета, допускает небольшие неточности при ответе на вопросы итоговой аттестации	Магистрант имеет системные глубокие знания, полученные при прохождении практики, выполнил отчет по практике и индивидуальное задание самостоятельно и в полном объеме, отчет к защите выполнен без замечаний, логически правильно излагает ответы на вопросы по итоговой аттестации

### Итоговая аттестация по практике Перечень примерных вопросов для зачета по практике (минимальный уровень)

1. Дайте характеристику этапам научно-исследовательской деятельности.
2. Какая общенаучная и специальная литература изучена?
3. Какие информационные источники использованы магистрантом?
4. Систематизирована ли собранная научно-техническая информация?
5. Выполнен ли патентный поиск?
6. Осуществлен ли теоретический анализ выбранной научной проблемы?
7. Выполнена ли магистрантом критическая оценка имеющихся данных?



8. Какие основные проблемы возникают при формулировании цели научного исследования?
9. Какие основные проблемы возникают при формулировании задачи научного исследования?
10. Назовите цели изучения литературы.
11. Какие современные методы исследования были использованы при решении поставленной задачи исследования?
12. Насколько актуальна тема?
13. Каков Ваш вклад в полученные результаты?
14. Объясните основные результаты по теме исследования.
15. Помогла ли практика уточнить формулировку темы магистерской диссертации?

**Перечень примерных вопросов для зачета по практике  
(базовый уровень)**

1. На основании чего была выбрана тема исследования?
2. Насколько актуальна тема?
3. В чем заключается новизна проводимого исследования?
4. Составлен ли план исследования в целом?
5. Какие компоненты выбраны в качестве исходных веществ?
6. Каковы предпосылки выбора исходных веществ?
7. Какие требования предъявляются к исходным веществам?
8. Как контролировался состав исходных веществ?
9. Какой метод выбран в качестве основного для исследования?
10. Участвовал ли магистрант в создании экспериментальной установки?
11. Насколько отработана методика измерений?
12. Какие параметры контролировались в ходе опытов?
13. Использовал ли магистрант методы физического или математического моделирования?
14. Использовал ли магистрант методы математического планирования?
15. Какие конкретно получены экспериментальные результаты в ходе практики?
16. Насколько обработаны полученные результаты?
17. Выполнена ли статистическая обработка результатов?
18. Какие графические способы обработки результатов использованы?
19. Анализировалась ли достоверность полученных результатов?
20. Какие принципиально важные результаты получены?
21. Сформулированы ли выводы?
22. Проводилось ли сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?
23. Как соотносятся сделанные выводы с имеющимися в литературе точками зрения на данную проблему?
24. Предполагается ли публикация полученных результатов? В каком виде?
25. Какие предложения и рекомендации разработаны магистрантом?

**Перечень примерных вопросов для зачета по практике  
(продвинутый уровень)**

1. Ознакомлен ли магистрант с методами организации НИР?
2. Какие методы изучил магистрант в ходе практики?
3. Насколько изучены правила эксплуатации исследовательского оборудования?
4. Насколько обоснована выбранная методика исследования?
5. Овладел ли магистрант необходимыми навыками для проведения исследований?
6. Каковы принципиальные достижения мировой науки в области исследования?

7. Каковы принципиальные достижения российской науки в области исследования?
8. На основании чего была выбрана тема исследования, и на сколько актуальна?
9. В чем заключается новизна проводимого исследования?
10. Какие компоненты выбраны в качестве исходных веществ?
11. Каковы предпосылки выбора исходных веществ?
12. Какие требования предъявляются к исходным веществам?
13. Как контролировался состав исходных веществ?
14. Какой метод выбран в качестве основного для исследования?
15. Участвовал ли магистрант в создании экспериментальной установки?
16. Насколько отработана методика измерений?
17. Какие параметры контролировались в ходе опытов?
18. Использовал ли магистрант методы физического или математического моделирования?
19. Использовал ли магистрант методы математического планирования?
20. Какие конкретно получены экспериментальные результаты в ходе практики?
21. Насколько обработаны полученные результаты?
22. Выполнена ли статистическая обработка результатов?
23. Какие графические способы обработки результатов использованы?
24. Анализировалась ли достоверность полученных результатов?
25. Какие принципиально важные результаты получены?
26. Сформулированы ли выводы?
27. Проводилось ли сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами?
28. Как соотносятся сделанные выводы с имеющимися в литературе точками зрения на данную проблему?
29. Предполагается ли публикация полученных результатов? В каком виде?
30. Какие предложения и рекомендации разработаны магистрантом?
31. Помогла ли практика уточнить формулировку темы магистерской диссертации?
32. Сложилась ли к концу практики структура магистерской диссертации?
33. Предполагается ли последующее внедрение результатов научных исследований и разработок?
34. Что не удалось выполнить в ходе практики? По каким причинам?
35. Как сам магистрант оценивает результаты своей практики?

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены на сайте университета по адресу: <http://isuct.ru/education/orders> и включают:**

1. Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов.
2. Положение о практике обучающихся.

#### **Перечень оценочных средств**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Зачет с оценкой	Средство контроля и проверки умений и знаний, подтверждающих освоение компетенций	Фонд вопросов к аттестации по уровням подготовки