

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Б2.У.1 Учебная практика
«Методы и технологии исследования в биотехнологии»**

Направление подготовки **19.04.01 «Биотехнология»**

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Профиль подготовки **Промышленная биотехнология**

Количество зачетных единиц **3**

Трудоемкость **108 ч**

Разработчики программы:
зав. кафедрой химической технологии
древесины, биотехнологии и
наноматериалов, д.т.н.

Ю.Л.Юрьев

Доцент кафедры ХТД БиН

Т.М.Панова

Екатеринбург 20___ г.

Содержание

1. Введение.....	2
2. Задание на практику	4
3. Методические рекомендации по выполнению заданий по практике.....	4
4. Методические рекомендации по подготовке отчета по практике	4
5. Контроль результативности практики.....	5
6. Учебно-методическое обеспечение практики.....	5
Приложение 1. Задание на практику	7
Приложение 2. Форма титульного листа отчета по практике	8

Введение

Целью учебной практики магистра «Методы и технологии исследования в биотехнологии» является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки. Практика магистра призвана обеспечить тесную связь между научно-теоретической и практической подготовкой магистрантов, дать им первоначальный опыт практической деятельности в соответствии со специализацией магистерской программы, создать условия для формирования практических компетенций.

Задачами учебной практики является изучение:

- литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении магистерской диссертации;
- методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- правил эксплуатации приборов и установок;
- методов анализа и обработки экспериментальных данных;

Место учебной практики магистра в структуре ООП магистратуры: практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки магистра. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Научно-исследовательская практика магистра базируется на освоении как теоретических учебных дисциплин базовой и вариативной частей профессионального цикла, так и дисциплин, непосредственно направленных на освоение профессиональной деятельности магистра.

Место и время проведения учебной практики магистра: практика проводится в Уральском государственном лесотехническом университете на кафедре химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов (ХТД БиН), НИИ биотехнологии и наноматериалов и Центре коллективного пользования ИХПРС и ПЭ с использованием научно-исследовательского оборудования, измерительных комплексов, а также другого материально-технического обеспечения.

Сроки проведения практики – 1 семестр (общее количество недель - 2).

Сведения об обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплинах (практиках)

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1.	Процессы тепло- и массопереноса в системах с участием твердой фазы		Основы проектирования предприятий биотехнологии
2.	Основы клеточной инженерии	Технология биопрепаратов	Современные технологии и методы биотехнологии
3.	Биотехнология ферментных препаратов	Биохимические особенности основных штаммов-продуцентов	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4.	Методы выделения и анализа продуктов биосинтеза	Охрана интеллектуальной собственности	Научно-исследовательская работа

В результате прохождения учебной практики магистр должен:

- *знать*: методы анализа и обработки экспериментальных данных; устройство и принцип работы приборов для исследования свойств и характеристик веществ и материалов;

- *уметь*: математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных; использовать современные приборы для исследования свойств и характеристик веществ и материалов; представлять результаты работ в виде отчетов, рефератов, статей в соответствии с требованиями стандартов.

- *владеть*: навыками применения полученных данных для принятия решений в различных направлениях профессиональной деятельности; тенденциями развития современных приборов для исследования свойств и характеристик веществ и материалов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики магистра

В результате прохождения практики магистра обучающийся должен приобрести следующие практические компетенции:

- способностью представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности (ПК-3);

- готовностью к проведению учебных занятий, в том числе семинаров, практических (ПК-20);

- готовностью к подготовке учебных и учебно-методических материалов (ПК-21);

- способностью осваивать и использовать современные образовательные технологии (ПК-22).

Общие рекомендации по организации и проведению учебной практики магистра

Общее руководство практикой магистра осуществляется научным руководителем магистерской программы, который на основе действующего положения о практике магистерской программы решает конкретные вопросы ее организации. Содержание практики каждого магистранта определяется научным руководителем программы. Научный руководитель отвечает за соблюдение студентами правил техники безопасности; проводит консультации и оказывает иную помощь; контролирует ход выполнения практики; проверяет отчетную документацию и выставляет оценку.

Форма проведения практики – лабораторные занятия.

Научно-исследовательские технологии, используемые на практике магистра: обоснование цели и задач исследования и подготовка развернутого плана работы на основе обработки, интерпретации и обобщения изученного материала; написание текста работы и

его редактирование; составление библиографического списка источников, используемых в подготовке текста исследования.

Задание на практику

В процессе прохождения практики студент 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 учебной практики

№	Содержание	Количество часов		Рекомендуемая литература	Код формируемых компетенций
		Очное обучение	Заочное обучение		
1	Составление плана прохождения практики	4			ПК-3
2	Подготовка к проведению исследования	4		1-4	ПК-3, ПК-20
3	Проведение экспериментального исследования	68		1-4, 13	ПК-3, ПК-21, ПК-22
4	Обработка и анализ полученных результатов	24		5-12	ПК-3, ПК-22
5	Заключительный	8			ПК-3
	Итого:	108			

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

Подготовка к проведению научного исследования. Студенту, в соответствии с поставленными целями и задачами, необходимо изучить: методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии и программные продукты; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.

Проведение экспериментального исследования. Студент, в соответствии с поставленными целями и задачами, проводит экспериментальное исследование, собирает экспериментальную установку и т.д.

Обработка и анализ полученных результатов. Студент проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математической модели.

Заключительный. Студент оформляет отчет о практике, готовит презентацию результатов проведенного исследования. Защищает отчет по учебной практике.

Методические рекомендации по выполнению заданий по практике

Рекомендации по составлению плана исследований:

- Процесс формулировки и детализации темы исследования – наиболее важный момент на начальном этапе выполнения исследовательского проекта.
- Составление плана исследований – систематизация мыслей.
- В плане должна содержаться информация о том, что и почему Вы хотите сделать, какие Вы перед собой ставите цели и как Вы намерены их достичь.

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 5-10 страниц.

Структура отчета: титульный лист, включающий место и время прохождения практики; Ф.И.О. руководителя практикой от университета; содержание; экспериментальная 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. 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 студента, 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 студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно), которая приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

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

Учебно-методическое обеспечение практики

1. Учебная литература

основная:

1. Егорова, Татьяна Алексеевна. Основы биотехнологии [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Биология" / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 208 с.

2. Коницев, Александр Сергеевич. Биохимия и молекулярная биология [Текст] / А. С. Коницев, Г. А. Севастьянова. - М. : Дрофа, 2008. - 359 с. Цитович И.К. Курс аналитической химии: учебник. СПб. М.; Краснодар: Лань, 2009. 496 с.

дополнительная:

3. Нетрусов, Александр Иванович. Общая микробиология [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" и 110200 "Агрономия" / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - Москва : Академия, 2007. - 288 с.

4. Общая микробиология [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" и 110200 "Агрономия" / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. - Москва : Академия, 2007. - 288 с.

5. Дерябин, Дмитрий Геннадиевич. Функциональная морфология клетки [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям 020209 - Микробиология, 020201 - Биология и другим биологическим специальностям / Д. Г. Дерябин. - М. : Книжный дом "Университет", 2005. - 320 с.

6. Голубев, Владимир Николаевич. Пищевая биотехнология : Учеб. пособие для студентов вузов / В. Н. Голубев, И. Н. Жиганов. - М. : ДеЛи принт, 2001. - 123 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 122.

7. Ручай, Николай Степанович. Биохимия и микробиология : Учебное пособие для вузов / Н. С. Ручай, С. В. Конев. - М. : Экология, 1992. - 240 с.

2. Методическая литература

8. Панова, Т. М. Общая биология и микробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. М. Панова. - Екатеринбург: Урал. гос.лесотехн. ун-т, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Форма титульного листа

**Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО Уральский государственный лесотехнический
университет
Кафедра химической технологии древесины, биотехнологии
и наноматериалов**

ОТЧЕТ

по учебной практике

_____ (место практики)

_____ (срок практики)

Студент _____
(фамилия, имя, отчество)

Курс _____ Группа _____

№ зачетной книжки _____

Руководитель практики
от университета _____ / Ф.И.О.
(подпись)

Екатеринбург 20_____