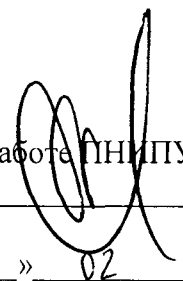


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**





Н.В.Лобов

» 02 2015г.

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки: **240700.62 Биотехнология**

Профиль подготовки: **Биотехнология**

Квалификация (степень) выпускника: **Бакалавр**

Факультет: **Химико-технологический**

Кафедра: **Химия и биотехнология**

Курс: 2

Семестр: 4

Трудоемкость: **3 ЗЕ; 2 недели; 108 акад.час.**

Вид контроля: **дифференцированный зачет в 4 семестре**

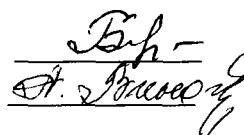
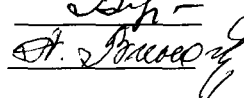
Пермь 2015

Программа учебной практики разработана на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 240700.62 Биотехнология, (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 декабря 2009 г. №816.
- Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Положения о порядке проведения практики студентов ПНИПУ;
- Базового учебного плана очной формы обучения, утвержденного 29.08.2011г.
- Компетентностной модели выпускника (КМВ) по направлению подготовки 240700.62 Биотехнология, утвержденной 24 июня 2013 г.

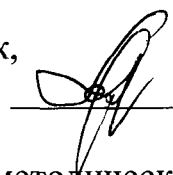
Программа учебной практики согласована с рабочими программами дисциплин: «Введение в специальность», «Общая и неорганическая химия», «Химия биологически активных веществ», «Методы выделения и очистки биопрепаратов», «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Иностранный язык».

Разработчик: ст. преподаватель
Рецензент: к.т.н., доцент

 О.Л.Бухаринова
 А.В.Виноградова

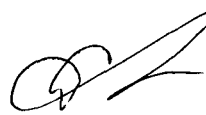
Программа учебной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия и биотехнология» 30 января 2015г., протокол № 5

Заведующий выпускающей кафедры
«Химия и биотехнология», д-р техн. наук,
профессор

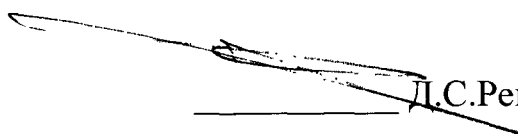
 Н.Б.Ходяшев

Программа учебной практики одобрена методической комиссией химико-технологического факультета 11 февраля 2015 г., протокол № 10

Председатель методической комиссии
химико-технологического факультета,
к.т.н., доцент

 Е.Р.Мошев

СОГЛАСОВАНО
Начальник УОП,
к.т.н., доцент

 Д.С.Репецкий

Введение

В соответствии с п.7.15 ФГОС ВПО по направлению подготовки 240700.62 Биотехнология раздел ООП бакалавриата «Б.5.Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, ориентированных на профессиональную подготовку обучающихся.

Практика студентов при компетентностной парадигме профессионального образования выполняет главнейшую функцию интеграции компетенций для выполнения конкретного вида профессиональной деятельности из частей и элементов компетенций, формируемых различными дисциплинами.

Программа учебной практики разрабатывается на основании базового учебного плана и рабочих программ дисциплин, базовых для данного вида практики, в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Организация учебной практики на всех этапах должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами будущей профессией в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Форма проведения практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Цель учебной практики:

- ознакомление студентов с важнейшими принципами и методами экспериментальной работы в биохимической лаборатории;
- применение полученных знаний в практической работе;
- приобретение навыков исследовательской работы и применение их для выполнения самостоятельной научной работы;
- приобретение заданных компетенций для будущей профессиональной деятельности.

Задачи учебной практики:

- ознакомление студентов с сущностью и социальной значимостью своей будущей профессии;
- приобретение навыков работы с микроорганизмами;
- освоение методов выделения физиологических групп микроорганизмов;
- освоение навыков работы на микробиологическом оборудовании;
- умение организовать свой труд;
- изучение техники безопасности и противопожарной безопасности, санитарно-гигиенических условий труда в биохимической лаборатории.

Место учебной практики в структуре ООП ВПО

Программа учебной практики согласована с рабочими программами нижеуказанных дисциплин, участвующих в формировании других частей компетенций, приобретение которых является целью данной

составляющей раздела «Учебная и производственная практики»: «Введение в специальность», «Общая и неорганическая химия», «Методы выделения и очистки биопрепаратов», «Химия биологически активных веществ», «Основы биохимии и молекулярной биологии», «Иностранный язык».

Требования к входным знаниям и владения студентов, приобретенных в результате освоения предшествующих частей ООП:

- студент должен обладать культурой мышления, способностью к обобщению, восприятию информации;
- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- уметь собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию;
- иметь представление о значении и применении микроорганизмов в биотехнологических процессах;
- владеть навыками работы с микроорганизмами.

Место и время проведения учебной практики. Учебная практика бакалавров по направлению подготовки 240700.62 Биотехнология, профиль подготовки: Биотехнология, проводится в лаборатории биохимии кафедры «Химия и биотехнология» ПНИПУ в четвертом семестре в течение 2-х недель.

Учебная практика выполняется в соответствии с графиком учебного процесса, предусмотренным рабочим учебным планом. Трудоемкость учебной практики составляет 108 акад.час. (3 ЗЕ).

1. Описание планируемых результатов обучения при прохождении практики

Описания планируемых результатов обучения при прохождении практики представлены в виде компетенций студента, формируемых в результате прохождения практики.

Выполнение учебной практики обеспечивает формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы в виде заданных компетенций:

ПК-15. Осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;

ПК-18. Обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности и охраны труда.

Планируемые результаты учебной практики формируются частями заданных компетенций:

ПК-15.Б.5.П2 Умение осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов;

ПК-18.Б.5.П2 Умение обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности и охраны труда.

По итогам прохождения учебной практики обучающийся должен демонстрировать результаты образования, представленные следующими компонентами частей компетенций:

Знать:

- значение и применение микроорганизмов в биотехнологических процессах (ПК-15.Б.5.П2-з1);
- методы выделения физиологических групп микроорганизмов (ПК-15.Б.5.П2-з2);
- классификацию и состав питательных сред, применение микробиологической посуды и инструментов, режимы их стерилизации (ПК-15.Б.5.П2-з3);
- правила техники безопасности при работе с микроорганизмами (ПК-18.Б.5.П2-з1).

Уметь:

- приготовить стерильные питательные среды, микробиологическую посуду и инструменты (ПК-15.Б.5.П2-у1);
- выделять физиологические группы микроорганизмов из разных источников (вода, почва) (ПК-15.Б.5.П2-у2);
- контролировать рост микроорганизмов по визуально видимым признакам, выполнять посевы микроорганизмов, описывать морфологические признаки культуры при росте на плотной питательной среде (ПК-15.Б.5.П2-у3);
- выполнять микробиологические работы в соответствии с правилами техники безопасности, противопожарной безопасности и охраны труда (ПК-18.Б.5.П2-у1).

Владеть:

- навыками подготовительной работы для проведения биотехнологического эксперимента с использованием микроорганизмов (ПК-15.Б.5.П2-в1);
- режимами и техникой стерилизации питательных сред, микробиологической посуды и инструментов (ПК-15.Б.5.П2-в2);
- навыками работы на компьютере и с научной литературой, способами обработки полученных результатов исследований для оформления отчета по учебной практике (ПК-15.Б.5.П2-в3);
- навыками безопасной работы с микроорганизмами (ПК-18.Б.5.П2-в1).

2. Структура и содержание учебной практики

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность практики 2 недели (108 акад. часа.).

Таблица 1. Структура учебной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего, час	Основные виды учебной работы на учебной практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
			Ознакомительные лекции, собрание	Инструктаж по технике безопасности	Сбор фактического и литературного материала	Обработка, систематизация фактического и литературного материала	
1	1 этап (начальный)	4	2	2			Собеседование
2	2 этап (основной) (проведение исследований, обработка и анализ полученных результатов)	80			50	30	Проверка материалов, собеседование
3	3 этап (итоговый) оформление отчета по практике)	24				19	Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета) -5 час.
4	Всего	108	2	2	50	49	5

Таблица 2. Содержание учебной практики

Наименование разделов и тем практики	Результаты обучения при прохождении практики (формируемые компетенции и их компоненты)	Содержание учебной информации, необходимой для овладения компетенциями	Критерии и описание процедур оценки результатов обучения при прохождении практики	Связь с учебными дисциплинами
1 этап (начальный) Вводное занятие	ПК-15.Б.5.П2 Умение осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения	Задачи и краткое содержание учебной практики. Вводный инструктаж по технике безопасности, противопожар	Знает правила внутреннего распорядка, охраны труда, правила работы и проведения научных исследований в биохимической лаборатории. Знает санитарно-гигиенические	Введение в специальность.

	основных параметров биотехнологических процессов: ПК-15.Б.5.П2-з1 - знать значение и применение микроорганизмов в биотехнологических процессах. ПК-18.Б.5.П2 Умение обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности и охраны труда: ПК-18.Б.5.П2-з1 - знать правила техники безопасности при работе с микроорганизмами.	ной защите, санитарно-гигиеническим правилам работы с исследуемым материалом.	требования к выполняемой работе. Проверяется во время зачета по практике.	
2этап (основной) 2.1.Выделение накопительных культур физиологических групп микроорганизмов.	ПК-15.Б.5.П2 Умение осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов: ПК-15.Б.5.П2-з2 -знать методы выделения физиологических групп микроорганизмов; ПК-15.Б.5.П2-з3 -знать классификацию и состав питательных сред, применение микробиологической	Учебная и научная литература, информация из интернет-источников	Ознакомлен с учебной и научной информацией. Знает методы выделения физиологических групп микроорганизмов. Умеет готовить стерильный материал для исследований. Умеет контролировать рост микроорганизмов в жидких и плотных питательных средах. Проверяется по качеству выполнения задания в Отчете по практике студента.	Общая и неорганическая химия. Химия биологически активных веществ. Методы выделения и очистки биопрепаратов. Основы биохимии и молекулярной биологии.

	посуды и инструментов, режимы их стерилизации; ПК-15.Б.5.П2-у1 - уметь приготовить стерильные питательные среды, микробиологическую посуду и инструменты; ПК-15.Б.5.П2-у2 - уметь выделять физиологические группы микроорганизмов из разных источников (почва, вода); ПК-15.Б.5.П2-у3 - уметь контролировать рост микроорганизмов по визуально видимым признакам, выполнять посевы микроорганизмов, описывать морфологические признаки культуры при росте на плотной питательной среде; ПК-15.Б.5.П2-в2 - владеть режимами и техникой стерилизации питательных сред, микробиологической посуды и инструментов.			
2.2. Техника безопасности и охрана труда при выполнении микробиологических исследований.	ПК-18.Б.5.П2 Умение обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности и охраны труда:	Инструкции по охране труда, производственной санитарии, противопожарной безопасности и охране труда.	Знает правила охраны труда и техники безопасности при выполнении микробиологических исследований. Проверяется во время зачета по практике.	

	ПК-18.Б.5.П2-у1 - уметь выполнять микробиологические работы в соответствии с правилами техники безопасности, противопожарной безопасности и охраны труда.			
3 этап (итоговый) Обобщение материала, оформление отчета	ПК-15.Б.5.П2 Умение осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов: ПК-15.Б.5.П2-в1 - владеть навыками подготовительной работы для проведения биотехнологического эксперимента с использованием микроорганизмов; ПК-15.Б.5.П2-в3 - владеть навыками работы на компьютере и с научной литературой, способами обработки полученных результатов исследований для оформления отчета по учебной практике. ПК-18.Б.5.П2 Умение обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии,	Результаты исследований, полученные во время практики	Владеет способами обработки и систематизации полученных результатов исследований. Владеет способами обработки научных публикаций. Владеет навыками безопасной работы с микроорганизмами. Проверяется по качеству выполнения задания, представленного в Отчете по практике студента.	Введение в специальность. Иностранный язык.

	противопожарной безопасности и охраны труда: ПК-18.Б.5.П2-в1 -владеть навыками безопасной работы с микроорганизмами.			
--	--	--	--	--

3. Образовательные и научно-исследовательские технологии, используемые на учебной практике

Понятие «технология обучения» связано с оптимальным построением и реализацией учебного процесса с учетом гарантированного достижения целей формирования заданных компетенций. При организации практики студента как вида учебной деятельности используются технологии, основанные на проектном подходе, ориентированном на самостоятельную активно-познавательную практическую деятельность студентов.

Во время прохождения учебной практики студент использует современные компьютерные системы, Интернет-ресурсы, библиотечные ресурсы университета и кафедры.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике направлено на создание условий для выполнения задания по практике. Учебно-методическое обеспечение должно обеспечивать выполнение задания по учебной практике. Учебно-методическое обеспечение должно располагать методическими материалами для студентов, раскрывающими организацию практики, выполнение задания по практике, оценивание результатов прохождения практики в компетентностном формате и включает:

- Положение о порядке проведения практики студентов ПНИПУ;
- методические указания студентам по прохождению практики;
- методические рекомендации по контролю и оцениванию практики;
- задание на практику.

5. Организационно-методические рекомендации по проведению учебной практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

Подготовительный этап включает в себя следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на учебную практику. Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами учебной практики;
- этапами ее проведения;
- требованиями, которые предъявляются к студенту во время прохождения практики и защите отчетов по практике;
- используемой документацией;
- требованиями по охране труда и противопожарной безопасности при прохождении практики.

2. Назначается руководитель практики от кафедры.

Приказ о проведении учебной практики утверждается не позднее 10 дней до ее начала.

Перед началом практики студенты проходят вводный инструктаж по технике безопасности, противопожарной безопасности и охране труда при выполнении исследований в лаборатории биохимии кафедры «Химия и биотехнология» ПНИПУ, получают задание на практику.

Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители от кафедры.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики: проводят исследования, обрабатывают полученные результаты.

Заключительный этап завершает практику и проводится в срок не позднее начала по графику учебного процесса нового семестра.

По окончании практики, перед зачетом, студенты представляют на кафедру письменный отчет по учебной практике.

Руководители практики от кафедры

Руководство учебной практикой может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями.

Руководители практики от кафедры:

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед началом практики (проведение собраний, инструктаж о порядке прохождения практики, инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности);
- выдают задание на практику;

- оказывают методическую помощь студентам при выполнении исследований и сборе материалов для оформления отчета по практике;
- контролируют выполнение студентами правил внутреннего распорядка ПНИПУ;
- в установленные сроки организуют прием зачетов по практике.

Обязанности студента

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего распорядка ПНИПУ;
- строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, санитарно-гигиенические требования к выполняемой работе в лаборатории биохимии;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры письменный отчет по учебной практике;
- сдать зачет по учебной практике.

6. Форма аттестации по итогам учебной практики

По итогам учебной практики аттестуются студенты, выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является **дифференцированный зачет**. Зачет проводится в форме защиты письменных отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы практики. Зачет по учебной практике принимает руководитель практики от кафедры. Результаты зачета оформляются зачетной ведомостью.

Основные критерии оценки практики следующие:

- деловая активность студента;
- качество выполнения задания по учебной практике;
- качество оформления письменного отчета по учебной практике;
- устные ответы при сдаче зачета.

Письменные отчеты по учебной практике каждого студента хранятся на выпускающей кафедре в течение всего периода обучения студента.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов, в том числе и при назначении на академическую стипендию. Оценка по практике относится к результатам предшествующего семестра.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ПНИПУ.

7. Методические рекомендации по подготовке отчета по учебной практике

Отчет по учебной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой учебной практики и содержит следующие разделы:

1. Титульный лист (Приложение 1).
2. Введение. Цели и задачи практики.
3. Литературный обзор по одному из направлений биотехнологии (по самостоятельному выбору).
4. Исследовательская часть.
5. Выводы.
6. Список использованных источников и литературы.

Требования к оформлению отчета

Результаты учебной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 30мм, правого – 10мм, верхнего – 20мм и нижнего – 20мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по учебной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается задание на практику. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приведенной в приложении. За индивидуальным заданием в отчете помещаются содержание, литературный обзор, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает 2-3 главы и разбивку на параграфы.

Разделы отчета нумеруются арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляются как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

8. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для полноценного прохождения учебной практики бакалавров по направлению подготовки 240700.62 Биотехнология необходимо лабораторное оборудование (сухожаровые шкафы, термостатируемые перемешивающие устройства (качалки), микроскопы, автоклав, микробиологический бокс, микробиологическая посуда и инструменты, термостаты, центрифуги, весы - технические и аналитические, химические реактивы, измерительные приборы (фотоэлектроколориметры, рН-метры).

Для студентов, проходящих учебную практику на кафедре «Химия и биотехнология» обеспечен доступ к информационным ресурсам, к справочной и научной литературе, к периодическим изданиям в соответствии с направлением подготовки.

Разработчик:

ст. преподаватель



О.Л.Бухаринова.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Химико-технологический факультет
Кафедра «Химия и биотехнология»
Направление: 240700.62 Биотехнология
Профиль подготовки: Биотехнология

О Т Ч Е Т
по учебной практике

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 20__ г.