



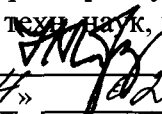
Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Химико-технологический факультет
Кафедра химии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

 Н. В. Лобов
«04» _____ 2015 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Биореакторы»**

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 240700.62 «Биотехнология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Профиль подготовки бакалавра	Биотехнология
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр
Специальное звание выпускника	бакалавр - инженер
Выпускающая кафедра:	Химия и биотехнология
Форма обучения:	очная

Курс: 4 Семестр: 7

Трудоёмкость:

- | | |
|--|--------------|
| - кредитов по рабочему учебному плану: | <u>5</u> ЗЕ |
| - часов по рабочему учебному плану: | <u>180</u> ч |

Виды контроля:

Экзамен: - **7 семестр** Зачёт: - **нет** Курсовой проект: - **нет** Курсовая работа: - **нет**

Пермь
2015

Учебно-методический комплекс дисциплины «Биореакторы»

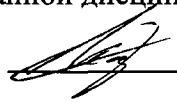
разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «22» декабря 2009 г. номер приказа «816» по направлению подготовки 240700.62 «Биотехнология»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 240700.62 «Биотехнология», утверждённой «24» июня 2013 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения, по направлению 240700.62 «Биотехнология» утверждённого «22» декабря 2011 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Химия биологически активных веществ», «Иностранный язык», «Процессы и аппараты биотехнологии», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик

канд. хим. наук, доц.



Д.А. Казаков

Рецензент

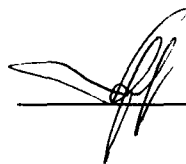
канд. хим. наук, доц.



Л.Д. Аснин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химии и биотехнологии «25» ноября 2014 г., протокол № 3.

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину
д-р техн. наук, проф.



Н.Б. Ходяшев

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией химико-технологического факультета «09» декабря 2014 г., протокол № 18.

Председатель учебно-методической комиссии
химико-технологического факультета
канд. техн. наук, доц.



Е.Р. Мошев

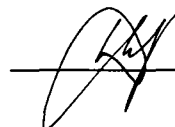
СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой химии и биотехнологии
д-р техн. наук, проф.



Н.Б. Ходяшев

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – освоение студентами теоретических основ функционирования биореакторов, формирование у студентов профессиональных умений и навыков в области реализации биотехнологических процессов с использованием биореакторов.

1.2 Задачи дисциплины:

- **изучение** теоретических основ функционирования биореакторов для процессов биосинтеза и биodeградации;
- **формирование умения** выбирать оптимальный тип биореактора для реализации биотехнологического процесса; работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт применения биореакторов;
- **формирование навыков** расчёта и проектирования биореакторов различного типа.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- теоретические основы функционирования биореакторов;
- основные типы биореакторов, области их применения и основы расчёта.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина «Биореакторы» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин и является обязательной при освоении ООП по направлению 240700.62 «Биотехнология».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• знать:

- теоретические основы функционирования биореакторов;
- основы массообмена в биореакторах;
- основы гидродинамики в биореакторах;
- основы микрокинетики процессов в биореакторах;
- основы макрокинетики процессов в биореакторах;
- теоретические основы стерилизации биореакторов;
- устройство и принципы функционирования биореакторов для процессов получения биомассы и продуктов метаболизма;
- устройство и принципы функционирования биореакторов для очистки воды с использованием активного ила;
- устройство и принципы функционирования биореакторов для очистки воды с использованием биоплёнки;
- устройство и принципы функционирования биореакторов для очистки воздуха;
- устройство и принципы функционирования биореакторов для процессов компостирования и анаэробного сбраживания;
- устройство и принципы функционирования мембранных биореакторов;

• уметь:

- выбирать оптимальный тип биореактора для реализации биотехнологического процесса;
- работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт применения биореакторов;
- систематизировать и обобщать информацию по теоретическим аспектам применения биореакторов;

• владеть:

- методиками расчёта основных процессов в биореакторах;
- способностью проводить расчёт и участвовать в разработке проектов биореакторов различного типа.

1.5 Содержание дисциплины:

Теоретические основы функционирования биореакторов. Конструкция и принципы функционирования биореакторов.