Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Химико-технологический факультет
Кафедра «Химия и биотехнология»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Н. В. Лобов
«15» ноября 2016 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ-ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Общая характеристика

Компетентностная модель выпускника (КМВ)

Направление подготовки:	**19.03.01 – Биотехнология**
Направленность образовательной программы: (профиль)	**Биотехнология**
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Срок обучения:	4 года
Выпускающая кафедра:	"Химия и биотехнология"

Обсуждена на заседании кафедры «Химия и биотехнология», протокол № 2 от «01» ноября 2016 г.
Зав. кафедрой «Химия и биотехнология»
_____ Н.Б. Ходяшев

Пермь
2016

Разработчики:

Зав. кафедрой — (подпись) Н.Б. Ходяшев (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

от ПНИПУ:

начальник управления образовательных программ — (подпись) Д.С. Репецкий (инициалы, фамилия)

от основных работодателей:

Филиал ФГУП «НПО Микроген» Минздрава России в г. Пермь «Пермское НПО «Биомед»

Директор — (подпись) Е.В. Орлова (инициалы, фамилия)

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения Российской академии наук

Директор — (подпись) В.А. Демаков (инициалы, фамилия)

Компетентностная модель выпускника ОПОП по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология», профилю «Биотехнология» введена взамен КМВ, утверждённой «24» июня 2013 г., в связи с переходом на ФГОС ВО и изменением полного наименования университета.

Содержание

1. Компетентностная модель выпускника..... 4

1.1 Характеристика и виды профессиональной деятельности выпускника..... 4

1. 2 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы..... 7

1.3 Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами.. 9

1.4 Этапы формирования компетентностной модели выпускника..... 10

1.5 Описание паспорта компетенции..... 10

2. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы..... 12

3. Информация об актуализации ОПОП ВО..... 14

Приложение 1..... 15

Приложение 2..... 23

Приложение 3..... 26

Приложение 4..... 36

1. Компетентностная модель выпускника

Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), включающая в себя компетентностную модель выпускника (КМВ) и сведения о ППС, представляет собой описание образовательной программы, предусмотренное постановлением Правительства Российской Федерации от 17 мая 2017 г. N 575.

1.1 Характеристика и виды профессиональной деятельности выпускника

Выпускник университета по направлению подготовки 19.03.01 - Биотехнология (уровень бакалавриата), профиль образовательной программы "Биотехнология" должен удовлетворять характеристике профессиональной деятельности.

Настоящая характеристика является вузовским нормативным документом, который устанавливает:

– профессиональное назначение и условие использование бакалавра;

– квалификационные требования к выпускнику в форме системы общих и характерных профессиональных задач, подготовка к решению которых должна быть обеспечена содержанием и организацией образовательного процесса в университете;

– требования к аттестации качества подготовки выпускников вуза;

– ответственность за качество подготовки и использование выпускников университета.

Характеристика предназначена для определения целей и содержания обучения, создания учебных планов, программ и организации образовательного процесса, для разработки фондов оценочных средств уровня подготовки выпускника.

Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

– получение, исследование и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;

– технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий;

– эксплуатацию и управление качеством биотехнологических производств с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов;

– организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

– микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;

– приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур, получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях;

– установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;

– средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

– средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

Виды профессиональной деятельности выпускников

В соответствии с ФГОС ВО выпускник по направлению подготовки 19.03.01 - Биотехнология (уровень бакалавриата), профиль образовательной программы "Биотехнология" должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

– научно-исследовательская;

– производственно-технологическая.

Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология (уровень бакалавриата), профиль образовательной программы "Биотехнология" должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

а) в *области научно-исследовательской деятельности:*

– изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;

– математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;

– выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;

– участие во внедрении результатов исследований и разработок; подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;

– участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности;

б) в области производственно-технологической деятельности:

– управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств;

– организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

– контроль за соблюдением технологической дисциплины; организация и проведение входного контроля сырья и материалов; использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

– выявление причин брака в производстве и разработка конкретных мероприятий по его предупреждению и устранению;

– участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

– участие в работах по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств с ориентацией на конкретный результат;

– проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта, составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на проведение ремонтных работ;

– соблюдение требований стандарта ИСО 9001 в области менеджмента и качества биотехнологической продукции, валидации процессов производства и обслуживания.

1.2 Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы представляют собой набор компетенций, установленных ФГОС ВО в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники.

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы выпускник по направлению 19.03.01 - Биотехнология (уровень бакалавриата), профиль образовательной программы "Биотехнология" должен обладать следующим набором компетенций с заданным уровнем важности для участников образовательных отношений и работодателей (см. табл. 1.1).

Таблица 1.1

Перечень и уровень освоения формируемых компетенций

№	Формируемая компетенция	Код	Уровень важности
1 Общекультурные компетенции			
1.	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;	ОК-1	средний
2.	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества и формирования гражданской позиции;	ОК-2	средний
3.	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;	ОК-3	средний
4.	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;	ОК-4	средний
5.	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	ОК-5	средний
6.	способность работать в команде, толерантно воспринимая соци-	ОК-6	высокий

	альные и культурные различия		
7.	способность к самоорганизации и самообразованию;	ОК-7	высокий
8.	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	ОК-8	средний
9.	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	ОК-9	высокий
2 Общепрофессиональные компетенции			
10.	способность осуществлять, поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;	ОПК-1	высокий
11.	способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	ОПК-2	высокий
12.	способность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;	ОПК-3	средний
13.	способность понимать значение информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;	ОПК-4	средний
14.	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;	ОПК-5	высокий
15.	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	ОПК-6	высокий
3 Профессиональные компетенции по видам деятельности			
3.1 Производственно-технологической деятельности:			
16.	способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции;	ПК-1	высокий
17.	способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами;	ПК-2	высокий
18.	готовность оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;	ПК-3	высокий
19.	способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;	ПК-4	высокий
3.2 научно-исследовательской деятельности:			
20.	способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	ПК-8	высокий
21.	владение основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способность проводить стандартные и сертификационные иссле-	ПК-9	высокий

	дования сырья, готовой продукции и технологических процессов;		
22.	владение планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов;	ПК-10	высокий
23.	готовность использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ.	ПК-11	высокий
	3.3 профильно-специализированные компетенции		
24.	готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества;	ПСК-1 (ПК-6)	высокий
25.	способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива.	ПСК-2 (ПК-12)	высокий

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной основной профессиональной образовательной программы высшего образования, определены на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 - Биотехнология (уровень бакалавриата), профиль образовательной программы "Биотехнология" к результатам освоения образовательной программы с учетом:

– анализа потребностей регионального рынка труда Пермского края, направлений развития научной школы выпускающей кафедры, исходя из основных целей данной образовательной программы и видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Уровень важности освоения каждой компетенции установлен в результате проведенного исследования их актуальности путем анкетирования основных работодателей, выпускников и преподавателей, участвующих в реализации данной основной профессиональной образовательной программы. В анкетировании приняли участие более 50 респондентов. Анализ полученных результатов показал, что 64 % компетенций выпускников считаются важными на высоком уровне, а 36 % - на среднем.

Исходя из установленного уровня важности компетенции проводится распределение общей трудоемкости на ее формирование в зачетных единицах (ЗЕ).

1.3 Таблица отношений между компетенциями и учебными дисциплинами

Разделение всех заявленных компетенций на дисциплинарные части было осуществлено на основе анализа их содержательной структуры и представлено с по-

мощью таблицы отношений компетенций и учебных дисциплин, практических разделов, участвующих в формировании каждой компетенции (см. Приложение 1).

Как видно из таблицы, каждая из заявленных компетенций формируется различным числом учебных дисциплин и/ или практических разделов образовательной программы в зависимости от ее важности и сложности формирования. При наличии связи между заявленной компетенцией и учебной дисциплиной (видом практики) в соответствующей ячейке таблицы появляется часть компетенции, формируемой в рамках данной дисциплины (вида практики). Распределение учебных дисциплин по формируемым компетенциям основывается на результатах анализа компонентного состава всех компетенций.

Таким образом, обоснование отношений между заявленными компетенциями и учебными дисциплинами (видами практик) позволяет оценить целенаправленность основной профессиональной образовательной программы, определить распределение компетенций по учебным дисциплинам и видам практической деятельности, оптимизировать содержание образовательной программы на основе внутри и междисциплинарных связей.

1.4 Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Формирование компетенции является процессом, а уровень ее сформированности является характеристикой, изменяющейся во времени. Освоение составляющих (компонент) отдельной компетенции происходит постепенно.

Этапы формирования каждой из заявленных компетенций представлены в Приложении 2. Необходимо отметить, что составляющие компетенцию компоненты (знания и умения) могут формироваться во время лекционных и практических занятий при изучении различных учебных дисциплин, а компоненты (владеть навыками или опытом деятельности) приобретаются на лабораторных занятиях, в ходе курсового проектирования или в ходе прохождения различных видов практик.

1.5 Описание паспорта компетенции

В соответствии с принятой в университете идеологией компетентностного подхода[1] планируемые компетенции формируются, как правило, на нескольких дисциплинах и практиках. При этом для каждой дисциплины и практики формулируются дисциплинарные части и компоненты компетенции: **знать** (понимать что-то, сознавать, обладать какими-либо сведениями); **уметь** (делать что-то, благодаря знаниям и навыкам); **владеть** способностью к чему-либо (означает хорошо знать, уметь пользоваться, обладать опытом). Компоненты дисциплинарных частей компетенций одновременно являются планируемыми **результатами обучения** по дисциплине или практике - знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности.

Дисциплинарные части и компоненты компетенций, составлены на основе анализа характеристики профессиональной деятельности выпускника и профессиональных отраслевых стандартов с учётом требований основных работодателей и имеющегося опыта подготовки выпускников университета.

Декомпозиция компетенций на дисциплинарные части осуществляется, как правило, на примере объекта деятельности, который разделен на составляющие (элементы), представляющие собой инструменты, с помощью которых **возможно демонстрировать компетенцию** в профессиональной деятельности. Компоненты дисциплинарных частей компетенций представляют собой фактически предметы изучения дисциплины (модели, методы и т.д.), служащие **индикаторами освоения компетенции** при проведении преподавателем любого вида контроля и аттестации обучающихся.

Формулировки дисциплинарных частей и компонент компетенций записываются в **дисциплинарные карты компетенций**. Дисциплинарные карты компетенций включают в себя кроме формулировок частей и компонентов, виды учебных работ и средства оценки по каждому результату обучения.

---

[1]Организация аудиторной работы студентов по учебной дисциплине: Методические рекомендации преподавателям, разрабатывающим новые образовательные программы на основе ФГОС ВПО / Матушкин Н.Н., Столбов В.Ю. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.

С целью наглядного представления всех частей и компонент компетенции на этапе проектирования образовательной программы дисциплинарные карты всех частей компетенции собирают в одну временную форму, так называемый, **паспорт компетенции**.

После контроля корректности декомпозиции каждой конкретной компетенции на составляющие части и компоненты паспорт компетенции снова разбивается на дисциплинарные части, которые оформляются в виде **дисциплинарных карт компетенций** в рабочих программах дисциплин. Паспорта компетенций хранятся до момента утверждения основной профессиональной образовательной программы. Паспорта профильно-специализированных компетенций, введенные дополнительно кроме установленных ФГОС ВО, представлены в Приложении 4.

2. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 - Биотехнология (уровень бакалавриата), профиль образовательной программы "Биотехнология" доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значением ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников, обеспечивающих образовательный процесс в ПНИПУ.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученной за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, планируемом для реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению 19.03.01 - Биотехнология (уровень бакалавриата), профиль образовательной программы "Биотехнология" представлены в Приложении 3.

3. Информация об актуализации ОПОП ВО

№ п/п	Документ ОПОП, в который вносятся изменения	Основания для изменений[2]	Краткая характеристика вносимых изменений	Дата и номер протокол заседания кафедры

[2] Ежегодная актуализация, запрос работодателя и др.

Приложение 1

Матрица соотношений дисциплин и компетенций

Факультет: Химико-технологический
Кафедра химии и биотехнологии

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология
Профиль программы бакалавриата Биотехнология

Кафедра	Индекс	Наименование дисциплины	Компетенции по плану	Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции								Профильно-специализированные компетенции		Количество компетенций на дисциплину
																			Производственно-технологическая				Научно-исследовательская						
				ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПСК-1	ПСК-2	
Блок 1 (Б.1). Дисциплины (модули)																												
Базовая часть (обязательная)																												
ИЯЛП	Б1.Б.01	Иностранный язык	ОК-5					+																				1
ГУиИ	Б1.Б.02	История	ОК-2, 6		+				+																			2
ЭФ	Б1.Б.03	Экономика	ОК-3			+																						1
ФиП	Б1.Б.04	Правоведение	ОК-4				+																					1
ФиП	Б1.Б.05	Философия	ОК-1, 6, 7, ОПК-4	+					+	+						+												4
СиП	Б1.Б.06	Социология и политология	ОК-6, 7						+	+																		2
ВМ	Б1.Б.07	Математика	ОК-7, ОПК-2							+				+														2
ХТ	Б1.Б.08	Информатика	ОПК-1, 4, 5,										+			+	+									+			4

			ПК-11																													
ПФ	Б1.Б. 09	Физика	ОК-7, ОПК-3							+					+																2
ХБТ	Б1.Б. 10	Общая и неорганическая химия	ОК-7, ОПК-2							+				+																	2
ХТ	Б1.Б. 11	Органическая химия	ОПК-2											+																	1
ХБТ	Б1.Б. 12	Физическая химия	ОПК-2											+																	1
ХБТ	Б1.Б. 13	Общая биология и микробиология	ПК-9																					+							1
ХБТ	Б1.Б. 14	Основы биохимии и молекулярной биологии	ОПК-2											+																	1
ДГНГ	Б1.Б. 15	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	ПК-11																								+				1
МКМК	Б1.Б. 16	Механика	ОК-7							+																					1
КТЭ	Б1.Б. 17	Электротехника и электроника	ОК-7							+																					1
БЖ	Б1.Б. 18	Безопасность жизнедеятельности	ОК-9, ОПК-6, ПК-4									+						+				+									3
ХБТ	Б1.Б. 19	Основы биотехнологии	ПК-1, 2, ПСК-1																+	+								+			3
МАПП	Б1.Б. 20	Процессы и аппараты биотехнологии	ПК-1, ПСК-2																+										+		2

ФК	Б1.Б.21	Физическая культура и спорт	ОК-7, 8							+	+																				2
Вариативная часть (обязательная)																															
ХБТ	Б1.В.01	Химия биологически активных веществ	ОПК-3, ПК-8												+								+								2
ХБТ	Б1.В.02	Инструментальные методы анализа	ПК-1, 10																+						+						2
ХБТ	Б1.В.03	Бионеорганическая химия	ОК-7, ПК-3							+											+										2
ИЯЛП	Б1.В.04	Иностранный язык в информационных технологиях (английский)	ОПК-1, ПК-11										+															+				2
ХБТ	Б1.В.05	Введение в специальность (биотехнология)	ОПК-3, ПК-8												+								+								2
ООС	Б1.В.06	Экология	ПК-3																		+										1
ХБТ	Б1.В.07	Биомасса и методы ее переработки	ПК-1, 4																+			+									2
ХБТ	Б1.В.08	Биореакторы	ПК-8, ПСК-2																				+							+	2
ХБТ	Б1.В.09	Технология ферментных препаратов	ПК-1, 3																+		+										2
ХБТ	Б1.В.10	Культивирование микроорганизмов	ПК-2, 4																	+		+									2
ХБТ	Б1.В.11	Экспериментальные ме-	ПК-9, 10																					+	+						2

		тоды биохимии и микробиологии																													
ХБТ	Б1.В.12	Методы выделения и очистки биопрепаратов	ПК-2, 9																	+				+							2
АТП	Б1.В.13	Метрология, стандартизация и сертификация в области биотехнологии	ПК-9																					+							1
ХБТ	Б1.В.14	Научно-исследовательская работа студентов	ОК-6, ПК-10						+																+						2
Вариативная часть (по выбору студента)																															
Ми М	Б1.ДВ.01.1	Основы предпринимательской деятельности	ОК-6						+																						1
ИЯЛП	Б1.ДВ.01.2	Деловой (профессиональный) иностранный язык	ОК-5					+																							1
СиП	Б1.ДВ.01.3	Деловое общение	ОК-5					+																							1
СиП	Б1.ДВ.01.4	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья	ОК-6						+																						1

ХБТ	Б1.Д В.02. 1	Биокинетика	ОПК-1, ПК-10, 11											+											+	+			3
ХБТ	Б1.Д В.02. 2	Основы биоэнергетики	ОПК-1, ПК-10, 11											+											+	+			3
ХБТ	Б1.Д В.03. 1	Структурная химия	ОПК-3													+													1
ХБТ	Б1.Д В.03. 2	Фазовые переходы	ОПК-3													+													1
ХБТ	Б1.Д В.04. 1	Генная инженерия	ОПК-2												+														1
ХБТ	Б1.Д В.04. 2	Протеиновая инженерия и протеомика	ОПК-2												+														1
ХБТ	Б1.Д В.05. 1	Биокатализ и биотрансформация	ПК-4																		+								1
ХБТ	Б1.Д В.05. 2	Иммобилизованные клетки и ферменты в биотехнологии	ПК-4																		+								1
ХБТ	Б1.Д В.06. 1	Клеточная и тканевая инженерия	ПК-2																+										1
ХБТ	Б1.Д В.06. 2	Биодеградация токсичных соединений	ПК-2																+										1
ХБТ	Б1.Д В.07. 1	Нормативные документы и менеджмент в биотехнологии	ОК-4, ПСК-1				+																				+		2

ХБТ	Б1.Д В.07. 2	Безопасность и государственный контроль в области биотехнологии	ОК-4, ПСК-1				+																					+		2
ФК	Б1.Д В.08. 1	Прикладная физическая культура - элективные модули дисциплины по видам спорта	ОК-7, 8							+	+																			2
Факультативные																																	
ВМ	ФТД. 01	Дополнительные главы математики на английском языке	ОПК-2											+																1
ПФ	ФТД. 02	Дополнительные главы физики на английском языке	ОПК-3												+															1
Количество дисциплин на одну компетенцию:				1	1	1	3	3	6	10	2	1	4	8	6	2	1	1	5	5	3	5	3	4	5	5	3	2	
Блок 2 (Б.2). Практики, научно-исследовательская работа (НИР)																																	
Вариативная часть (обязательная)																																	
ХБТ	Б2.В. 01	Учебная практика (практика по получению первичных умений и на-	ПК-1, 4																+			+								2

		выков научно-исследовательской деятельности)																												
ХБТ	Б2.В.02	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	ПК-1, 4																+			+							2
ХБТ	Б2.В.03	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	ПК-1, 2, 4																+	+		+							3
ХБТ	Б2.В.04	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОК-6, ПК-10						+																+					2
ХБТ	Б2.В.05	Преддипломная практика (практика для выполнения выпускной квалификационной работы)	ОПК-2, ПК-8, 9											+										+	+					3

Всего на одну компетенцию:	1	1	1	3	3	7	10	2	1	4	9	6	2	1	1	8	6	3	8	4	5	6	5	3	2	

Заведующий кафедрой химии и биотехнологии
_____ Н.Б.ХОДЯШЕВ

Приложение 2

Этапы формирования компетентностной модели выпускника

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль программы бакалавриата: Биотехнология

Формируемые компетенции	Дисциплины или практики - зачетные единицы (семестры - вид итогового контроля)										Кол-во дисц. частей
	этап 1	этап 2	этап 3	этап 4	этап 5	этап 6	Этап 7	Этап 8	Этап 9	Этап 10	
ОК-1	Б1.Б.05-5 з.е. (1-Экз)										1
ОК-2	Б1.Б.02-4 з.е. (2-ДЗач)										1
ОК-3	Б1.Б.03-4 з.е. (4-ДЗач)										1
ОК-4	Б1.Б.04-3 з.е. (6-Зач)	Б1.ДВ.07.1-5 з.е. (8-ДЗач)	Б1.ДВ.07.2-5 з.е. (8-ДЗач)								3
ОК-5	Б1.Б.01-6 з.е. (1,2-ДЗач)	Б1.ДВ.01.2-4 з.е. (3-ДЗач)	Б1.ДВ.01.3-4 з.е. (3-ДЗач)								3
ОК-6	Б1.Б.05-5 з.е. (1-Экз)	Б1.Б.02-4 з.е. (2-ДЗач)	Б1.Б.06-4 з.е. (3-ДЗач)	Б1.ДВ.01.1-4 з.е. (3-ДЗач)	Б1.ДВ.01.4-0 з.е. (3-ДЗач)	Б2.В.04-3 з.е. (6-ДЗач)	Б1.В.14-5 з.е. (7,8-ДЗач)				7
ОК-7	Б1.Б.05-5 з.е. (1-Экз)	Б1.Б.07-10 з.е. (1,2-Экз)	Б1.Б.09-9 з.е. (1,2-Экз)	Б1.Б.10-9 з.е. (1,2-Экз)	Б1.Б.06-4 з.е. (3-ДЗач)	Б1.Б.21-2 з.е. (1,3-ДЗач)	Б1.В.03-5 з.е. (3-Экз)	Б1.Б.16-3 з.е. (4-Зач)	Б1.ДВ.08.1-0 з.е. (1,2,3,4,5,6-Зач)	Б1.Б.17-3 з.е. (8-Зач)	10

ОК-8	Б1.Б.21-2 з.е. (1,3-ДЗач)	Б1.ДВ.08.1-0 з.е. (1,2,3,4,5,6-Зач)									2
ОК-9	Б1.Б.18-3 з.е. (5-Зач)										1
ОПК-1	Б1.Б.08-5 з.е. (2-Экз)	Б1.ДВ.02.1-5 з.е. (5-Экз)	Б1.ДВ.02.2-5 з.е. (5-Экз)	Б1.В.04-5 з.е. (6,7-Экз)							4
ОПК-2	Б1.Б.07-10 з.е. (1,2-Экз)	Б1.Б.10-9 з.е. (1,2-Экз)	Б1.Б.11-7 з.е. (3,4-Экз)	Б1.Б.12-9 з.е. (3,4-Экз)	Б1.Б.14-7 з.е. (4,5-Экз)	Б1.ДВ.04.1-4 з.е. (5-Экз)	Б1.ДВ.04.2-4 з.е. (5-Экз)	ФТД.01-1 з.е. (6-Зач)	Б2.В.05-3 з.е. (8-ДЗач)		9
ОПК-3	Б1.Б.09-9 з.е. (1,2-Экз)	Б1.В.05-3 з.е. (2-Зач)	Б1.В.01-4 з.е. (2,3-Экз)	Б1.ДВ.03.1-5 з.е. (4-Экз)	Б1.ДВ.03.2-5 з.е. (4-Экз)	ФТД.02-1 з.е. (6-Зач)					6
ОПК-4	Б1.Б.05-5 з.е. (1-Экз)	Б1.Б.08-5 з.е. (2-Экз)									2
ОПК-5	Б1.Б.08-5 з.е. (2-Экз)										1
ОПК-6	Б1.Б.18-3 з.е. (5-Зач)										1
ПК-1	Б2.В.01-3 з.е. (2-ДЗач)	Б2.В.02-3 з.е. (4-ДЗач)	Б1.В.02-5 з.е. (4,5-Экз)	Б2.В.03-3 з.е. (6-ДЗач)	Б1.Б.19-7 з.е. (7-КР;6,7-ДЗач)	Б1.Б.20-10 з.е. (7-КП;6,7-Экз)	Б1.В.07-4 з.е. (7-ДЗач)	Б1.В.09-4 з.е. (8-ДЗач)			8
ПК-2	Б1.В.12-3 з.е. (3,4-Зач)	Б1.В.10-6 з.е. (5,6-Экз)	Б2.В.03-3 з.е. (6-ДЗач)	Б1.Б.19-7 з.е. (7-КР;6,7-ДЗач)	Б1.ДВ.06.1-5 з.е. (8-ДЗач)	Б1.ДВ.06.2-5 з.е. (8-ДЗач)					6
ПК-3	Б1.В.03-5 з.е. (3-Экз)	Б1.В.06-3 з.е. (4-Зач)	Б1.В.09-4 з.е. (8-ДЗач)								3

ПК-4	Б2.В.01-3 з.е. (2-ДЗач)	Б2.В.02-3 з.е. (4-ДЗач)	Б1.Б.18-3 з.е. (5-Зач)	Б1.В.10-6 з.е. (5,6-Экз)	Б2.В.03-3 з.е. (6-ДЗач)	Б1.В.07-4 з.е. (7-ДЗач)	Б1.ДВ.05.1-5 з.е. (6,7-ДЗач)	Б1.ДВ.05.2-5 з.е. (6,7-ДЗач)			8
ПК-8	Б1.В.05-3 з.е. (2-Зач)	Б1.В.01-4 з.е. (2,3-Экз)	Б1.В.08-5 з.е. (7-Экз)	Б2.В.05-3 з.е. (8-ДЗач)							4
ПК-9	Б1.В.13-3 з.е. (3-Зач)	Б1.В.12-3 з.е. (3,4-Зач)	Б1.Б.13-8 з.е. (5,6-Экз)	Б1.В.11-7 з.е. (5,6-Экз)	Б2.В.05-3 з.е. (8-ДЗач)						5
ПК-10	Б1.В.02-5 з.е. (4,5-Экз)	Б1.ДВ.02.1-5 з.е. (5-Экз)	Б1.ДВ.02.2-5 з.е. (5-Экз)	Б1.В.11-7 з.е. (5,6-Экз)	Б2.В.04-3 з.е. (6-ДЗач)	Б1.В.14-5 з.е. (7,8-ДЗач)					6
ПК-11	Б1.Б.15-3 з.е. (1-Зач)	Б1.Б.08-5 з.е. (2-Экз)	Б1.ДВ.02.1-5 з.е. (5-Экз)	Б1.ДВ.02.2-5 з.е. (5-Экз)	Б1.В.04-5 з.е. (6,7-Экз)						5
ПСК-1	Б1.Б.19-7 з.е. (7-КР;6,7-ДЗач)	Б1.ДВ.07.1-5 з.е. (8-ДЗач)	Б1.ДВ.07.2-5 з.е. (8-ДЗач)								3
ПСК-2	Б1.Б.20-10 з.е. (7-КП;6,7-Экз)	Б1.В.08-5 з.е. (7-Экз)									2

Приложение 3

Сведения о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 19.03.01 «Биотехнология»

№ п.п.	**Ф.И.О. преподавателя, реализующего программу**	**Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)**	**Должность, ученая степень, ученое звание**	**Перечень читаемых дисциплин**	**Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации**	**Сведения о дополнительном профессиональном образовании**	**Объем учебной нагрузки по дисциплине, практикам, государственной итоговой аттестации (доля ставки)**
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Ронжина Я.Н.	штатный работник	Доцент, к.ф.н., доцент	1.Иностранный язык 2.Иностранный язык в информационных технологиях (англ) 3.Деловой иностранный язык	Высшее, ПГТУ, каф. ИЯЛМК, перевод и переводоведение (английский – французский)	Г. Москва, МФТИ Информационные компетенции преподавания иностранного в неязыковом вузе. 2013 г.	1.0,05 2.0,05 3.0,104
2.	Смирнова И.В.	штатный работник	старший преподаватель, ученое звание отсутствует	1.Иностранный язык 2.Иностранный язык в информационных технологиях (англ) 3.Деловой иностранный язык	Высшее, ПГТУ, преподаватель английского и немецкого языков	• С.-Петербург. Конкурс «Методика преподавания иностранного языка». 2015 г.	1.0,05 2.0,104 3.0,05
3.	Шестакова О.В.	штатный работник	доцент,.к.ф.н., доцент	Иностранный язык	Высшее, ПГУ, романо-германские языки	• VII Международная научная конференция	0,104

					и литература, преподаватель иностранного языка	Индустрия перевода, 2015	
4.	Шадрин В.О.	Штатный работник	старший преподаватель, ученое звание отсутствует	История	Высшее, ПГУ, История, преподаватель истории	• Актуальные вопросы ФГОС. Разработка УМКД в омпетентностном формате по дисциплине цикла ГСЭ (история), 2013	0,104
5.	Чудинов О.Р.	Штатный работник	доцент,.к.ф.н., доцент	Правоведение	Высшее, ПГУ, Юриспруденция	• Актуальные вопросы ФГОС. Разработка УМКД в компетентностном формате по дисциплине цикла ГСЭ (политология, экономика, философия), 2015	0,081
6.	Курбатова Л.В.	Внутренний совместитель	доцент,.к.с.н., доцент	Философия	Высшее, ППИ, Экономика и организация машистроительной промышленности, экономист	• Актуальные вопросы ФГОС. Разработка УМКД в компетентностном формате по дисциплине цикла ГСЭ (политология, экономика, философия), 2015	0,104
7.	Неверова Ю.С.	Штатный работник	старший преподаватель, ученое звание отсутствует	Социология и политология	Высшее,ПГТУ, психолог	• Актуальные вопросы ГОС. Разработка УМКД в компетентностном формате по дисциплине цикла ГСЭ, 2014 г.	0,104
8.	Савочкина А.А.	Штатный работник	старший преподаватель, ученое звание отсутствует	Математика	Высшее, ПГУ ,Математика, преподаватель математики	•	0,219
9.	Казанцев А.Л.	Штатный работник	старший преподаватель, ученое звание отсутствует	Информатика	Высшее, ПГТУ, Технология минеральных солей и удобрений, инженер химик-технолог	• О безопасности средств индивидуальной защиты, 2014	0,104

10.	Сираев Р.Р.	Штатный работник	Доцент, к.ф.-м.н., доцент	физика	Высшее, ПГУ, физика, преподаватель физики	•	0,076
11.	Винокуров В.Е.	Штатный работник	старший преподаватель, ученое звание отсутствует	физика	Высшее, ПГУ, физика, преподаватель физики	•	0,04
12.	Шарифулин В.А.	Штатный работник	ассистент, ученое звание отсутствует	физика	Высшее, ПГУ, физика. преподаватель физики	•	0,04
13.	Любимова Н.Ю.	Штатный работник	старший преподаватель, ученое звание отсутствует	физика	Высшее, ПГТУ, Конструирование и производство изделий из композиционных материалов, инженер технолог	•	0,04
14.	Леонтьева Г.В.	Штатный работник	Профессор, д .х.н., профессор	1. Общая и неорганическая химия 2. Руководство ВКР	Высшее, Куйбышевский педагогический институт. Химия. Биология. Преподаватель химии и биологии	• Разработка фонда оценочных средств контроля результатов обучения студентов по учебной дисциплине, 36 часов, 2015 г.	1. 0,173 2. 0,038
15.	Уханов С.Е.	Штатный работник	Доцент, к.х.н., доцент	Органическая химия	Высшее, ПГУ, химия, преподаватель химии.	• Отсутствуют за последние 3 года	0,150
16.	Казаков Д.А.	Штатный работник	Доцент, к.х.н., доцент	1. Химия биологически активных веществ, 2.Биореакторы 3.Методы выделения и очистки биопрепаратов 4.Биокинетика 5. Биокатализ и биотрансформация 6. Руководство ВКР 7. Государственный экзамен	Высшее, ПГТУ, химическая технология и биотехнология, магистр техники и технологии	«Российский и зарубежный опыт и методы реализации научно-исследовательских и педагогических проектов по приоритетным направлениям развития науки и образования», 2014,	1.0,081 2.0,104 3.0,081 4.0,104 5.0,100

				и процедура защиты ВКР		«Актуальные вопросы и проблемы по приоритетным направлениям развития науки и образования», 36 часов, 2015	6. 0,057 7. 0,002
17.	Ходяшев Н.Б.	Штатный работник	Зав.каф. «Химия и биотехнология», д.т.н., доцент	1.Физическая химия, 2.Экспериментальные методы биохимии и микробиологии. 3. Руководство ВКР 4. Государственный экзамен и процедура защиты ВКР	Высшее, ППИ, Технология неорганических веществ, инженер химик-технолог .	• Методические основы преподавания дисциплины по основной образовательной программе «Химия, технология и биотехнология», 72 часа, 2013 г.	1.0,120 2.0,146 3. 0,019 4. 0,002
18.	Соколова М.М., доцент	Штатный работник	Доцент, к.х.н., доцент	Физическая химия	Высшее, ППИ, Технология неорганических веществ, инженер химик-технолог	• «Разработка фонда оценочных средств контроля результатов обучения студентов по учебной дисциплине» . 36 час., 2016	0,053
19.	Ширинкина Е.С.	Штатный работник	Доцент, к.б.н., доцент	Экология	Высшее, ПГТУ, Защита окружающей среды, инженер технолог	• Актуальные вопросы ФГОС. Разработка УМКД в компетентностном формате по дисциплине цикла ГСЭ (экономика), 36 часов, 2015	0,081
20.	Лепехина Е.В.	Штатный работник	Доцент, к.б.н., ученое звание отсутствует	Общая биология и микробиология	Высшее, ПГТУ, магистр техники и технологии, экологическая биотехнология	• Защита канд. Диссертации, 2015г.	0,100
21.	Портнова А.В.	Штатный работник	Доцент, к.х.н., ученое звание отсутствует	1. Общая биология и микробиология 2.Бионеорганическая химия 3.Технология ферментных препаратов 4.Клеточная и тканевая инженерия 5. Руководство ВКР	Высшее, ПГТУ, химическая технология и биотехнология, магистр техники и технологии	• «Разработка фонда оценочных средств контроля результатов обучения студентов по учебной дисциплине» . 36 час., 2016	1.0,069 2. 0,04 3. 0,078 4. 0,095 5. 0,038

22.	Козлова Г.А.	Штатный работник	Доцент, к.х.н., ученое звание отсутствует	1. Основы биохимии и молекулярной биологии 2. Руководство ВКР	Высшее, ПГУ, Биология, преподаватель химии и биологии	• «Разработка фонда оценочных средств контроля результатов обучения студентов по учебной дисциплине» . 36 час., 2016	1. 0,075 2. 0,019
23.	Максимов А.Ю.	Внешний совместитель	Доцент, к.б.н., доцент	1. Основы биохимии и молекулярной биологии 2. Руководство ВКР	Высшее, ПГУ, Биология. Преподаватель химии и биологии	•	1. 0,075 2. 0,038
24.	Аснин Л.Д.	Штатный работник	Доцент, к.х.н., ученое звание отсутствует	Инструментальные методы анализа	Высшее, ПГУ, химия, преподаватель химии	• «Российский и зарубежный опыт и методы реализации научно-исследовательских и педагогических проектов по приоритетным направлениям развития науки и образования», 36 часов, 2014	0,104
25.	Вольхин В.В.	Штатный работник	Профессор, д.х.н., профессор.	1.Бионеорганическая химия 2.Введение в специальность 3.Структурная химия 4. Государственный экзамен и процедура защиты ВКР	Высшее, УПИ, технология редких и рассеянных металлов. Инженер технолог	• Разработка фонда оценочных средств контроля результатов обучения студентов по учебной дисциплине, 36 часов, 2015 г.	1.0,064 2.0,081 3.0,104 4. 0,002
26.	Шахова А.Б.	Штатный работник	Доцент, к.т.н., доцент	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	Высшее, ППИ, Авиационные двигатели Инженер технолог	• Эффективный опыт организации и управления научных исследований по приоритетным направлениям развития науки и образования и информации, 72 часа,	0.04

						2014 г.	
27.	Голубцова М.Г.	Штатный работник	Доцент, к.т.н., доцент	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	Высшее, ППИ, Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты Инженер технолог	• Современные образовательные технологии и информация обучения, 72 часа, 2013 г.	0,04
28.	Федотов А.В.	Штатный работник	Доцент, к.т.н., доцент	Механика	Высшее, ПГТУ, Конструирование и производство изделий из композиционных материалов Инженер технолог	•	0,081
29.	Бабушкина Л.Г.	Штатный работник	Доцент, к.т.н., доцент	Электротехника и электроника	Высшее, ПГУ, физика, преподаватель физики	• Применение современных программных пакетов при моделировании электрических и электронных схем, 72 часа, 2014 г.	0,062
30.	Середа Т.Г.	Штатный работник	Профессор, д.т.н., доцент	Безопасность жизнедеятельности	Высшее, ППИ, химическая технология ЦБП инженер химик-технолог	• Методологические основы повышения эффективности труда и применение здоровье сберегающих технологий в процессе преподавания, 72 часа, 2014 г.	0,081
31.	Виноградова А.В.	Штатный работник	Доцент, к.б.н., ученое звание отсутствует	1.Основы биотехнологии 2.Культивирование микроорганизмов 3.НИРС 4.Производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) 5.Преддипломная практика	Высшее, Ленинградская лесотехническая академия, химическая технология древесины, инженер химик-технолог	• «Разработка фонда оценочных средств контроля результатов обучения студентов по учебной дисциплине» . 36 час., 2016	1.0,162 2.0,103 3.0,114 4.0,123

				6. Руководство ВКР 7. Государственный экзамен и процедура защиты ВКР			5.0,092 6. 0,038 7. 0,002
32.	Мырзин Г.С.	Штатный работник	Доцент, к.т.н., доцент	Процессы и аппараты биотехнологии	Высшее,. ПГТУ, Машины и аппараты хим. производств инженер химик-технолог	• Совершенствование образовательных программ в соответствии с ФГОС, 72 часа, 2013	0,100
33.	Хлуденев С.А.	Внешний совместитель	Доцент, к.т.н., доцент	Процессы и аппараты биотехнологии	Высшее, ПГТУ, технология полимерных материалов и порохов инженер химик-технолог	•	0,096
34.	Постникова М.В.	Штатный работник	Доцент, к.т.н., доцент	Биомасса и методы ее переработки	Высшее, ЛТИ, Технология целлюлозно-бумажного производства, инженер химик-технолог	• Метологические Методические основы преподавания дисциплины по основной образовательной программе «Химия, технология и биотехнология», 72 часа, 2013 г	0,104
35.	Машков М.А.	Штатный работник	Доцент, к.т.н., ученое звание отсутствует	Метрология, стандартизация и сертификация в области биотехнологии	Высшее, ПГТУ, Автоматизация технологитческих процессов и производств, инженер технолог	•	0,081
36.	Кораблева О.В.	Штатный работник	Доцент, ученое звание отсутствует	Физическая культура	Высшее, ППИ, Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты, инженер технолог	• Информационная компетентность в профессиональной деятельности преподавателя вуза, 36 часов, 2015	0,058

37.	Октябрьский О.Н.	Внешний совместитель	профессор, д.б.н., профессор	1. Генная инженерия 2. Руководство ВКР 3. Государственный экзамен и процедура защиты ВКР	Высшее, ПГУ, Биология. Преподаватель химии и биологии.	•	1. 0,081 2. 0,019 3. 0,002
38.	Волкова Л.В.,	Внешний совместитель	профессор, д.м.н., доцент	1. Нормативные документы и менеджмент в биотехнологии 2. Руководство ВКР 3. Государственный экзамен и процедура защиты ВКР	Высшее, ПГМИ, врач эпидимиолог	• Организация работ инженерной службы предприятия в соответствии с GMP. Квалификация инженерных систем, оборудования и помещений, 36 часов, 2015 г.	1. 0,095 2. 0,038 3. 0,002
39.	Майзелис С.Б.	штатный работник	Доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент	Дополнительные главы математики на английском языке	Высшее, ПГУ, математика, преподаватель математики	•	0,035
40.	Герцен Т.А.,	штатный работник	Доцент, канд. хим. наук, доцент	Дополнительные главы физики на английском языке	Высшее, ПГУ, Физика, Теоретическая физика, преподаватель физики	•	0,035
41.				Социальная адаптация инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья		•	0,104
42.				Прикладная физическая культура - элективные модули дисциплины по видам спорта		•	0,432
43.	Пепеляева А.В.	штатный работник	старший преподаватель, ученое звание отсутствует	Экономика	Высшее, ПГМИ, Сестринское дело	• Актуальные вопросы ФГОС. Разработка УМКД в компетентностном формате по дисциплине цикла ГСЭ (экономика), 36 часов, 2015	0,104
44.	Бухаринова О.Л., ст. препод.	внутренний совместитель	старший преподаватель, ученое звание отсутству-	1.Учебная практика (по получению первичных умений и навыков научно-	Высшее, ПГУ, Биология. Преподаватель химии и биоло-	•	1. 0,092 2. 0,092

			ет	исследовательской деятельности), 2. Учебная практика (по получению первичных профессиональных навыков и умений)	гии		
45.	Коробов В.П.	внешний совместитель	доцент, к.м.н., доцент	Руководство ВКР	Высшее, ПГМИ, врач, лечебное дело	•	0,019
46.	Нечаев А.И.	внешний совместитель	уч. степень и уч. звание отсутствует	Руководитель ВКР	Высшее, ПГТУ, химическая технология и биотехнология, магистр	•	0,038
47.	Бахирева О.И.	штатный работник	Доцент, канд. хим. наук, доцент	Руководство ВКР	Высшее, ППИ, технология неорганических веществ, инженер-технолог	Разработка фонда оценочных средств контроля результатов обучения студентов по учебной дисциплине . 36 час., 2015 г.	0,038
48	Стрельников В.Н.	По договору	Профессор д.т.н., профессор	Государственный экзамен и процедура защиты ВКР	Высшее, Казанский химико-технологический институт им. С.М. Кирова, технология переработки пластических масс, инженер		0,013
49	Нагорный О.В.	По договору	Доцент, к.х.н., доцент	Государственный экзамен и процедура защиты ВКР	Высшее, ПГТУ, химическая технология и биотехнология, магистр техники и технологии		0,002

Соответствие показателей кадрового обеспечения требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 - Биотехнология (уровень бакалавриата), профиль образовательной программы "Биотехнология"

Таблица 2

Показатель	**Значение ФГОС ВО, не менее**	**Планируемое фактическое значение**
Доля работников сторонней профильной организации, %	5	8
Остепененность, %	60	72
Базовое образование, %	70	78
Доля штатных ППС, %	50	87

Сведения о ППС отвечают требованиям ФГОС ВО к кадровому обеспечению основной профессиональной образовательной программы.

Зав. кафедрой ХБТ Н.Б. Ходяшев

Приложение 4

Паспорта профильно - специализированных компетенций

ПСК-1	Готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества

Таблица ПСК-1.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	**Отличительные признаки**
Пороговый	Выпускник: – **знаком** с системой менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями стандартов; – **способен** использовать отдельные положения менеджмента качества биотехнологической продукции; – **умеет** устанавливать отдельные причины брака и выпуска некачественной биотехнологической продукции.
Средний	Выпускник: – **представляет** систему менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями стандартов, – **имеет** отдельные навыки по разработке мероприятий, предусматривающих выпуск некачественной продукции.
Высокий	Выпускник: – **владеет** методами стандартных испытаний по определению показателей сырья и биотехнологической продукции; – **применяет** требования стандартов для установления качества биотехнологической продукции; – **владеет** методами организации производственного контроля и управления качеством.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование компетенции	Код ПСК-1	Формулировка Готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества. **Уровень освоения:** Высокий

Таблица ПСК-1.2. – Компонентный состав компетенции

Перечень компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Знание: - основных требований, предъявляемых к продукции микробиологических производств; – правил работы в химической и микробиологической лаборатории; – требований стандартов к качеству сырья биотехнологической продукции; – принципов, методов контроля и управления качеством биотехнологической продукции.	Лекция Самостоятельная работа	Тестирование, опрос
Умение: - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке и контроле качества сырья и продукции; – анализировать причины брака и разрабатывать мероприятия по предупреждению выпуска некачественной продукции.	Практические занятия Лабораторная работа Самостоятельная работа	Контрольная работа Рубежное тестирование Защита отчетов по лабораторными работам
Владение: - приемами и методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-химических свойств сырья и продукции; – методологией управления качеством биотехнологической продукции.	Лабораторная работа Курсовая работа Самостоятельная работа	Защита отчетов по лабораторным работам Дифференцированный зачет Гос. итоговая аттестация Защита ВКР

Таблица ПСК-1.3 – Содержательная структура компонентов компетенции

№ п.п.	Характеристика частей компонента компетенции		Дисциплина, практика
Часть 1	**ПСК-1.Б1.Б.19**	**Способность к реализации химического и микробиологического контроля сырья и качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями стандартов качества**	**Б1.Б.19 Основы биотехнологии**
1.1	**ПСК-1.Б1.Б.19-з**	**Знание** основных требований, предъявляемых к продукции микробиологических производств	
1.2	**ПСК-1.Б1.Б.19-у**	**Умение** использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке и контроле качества сырья и продукции	
1.3	**ПСК-1.Б1.Б.19-в**	**Владение** методами проведения стандартных испытаний по определению показателей физико-химических свойств сырья и продукции	
Часть 2	**ПСК-1.Б1.ДВ.07.1**	**Способность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции в соответствии с требованиями стандартов качества**	**Б1.ДВ.07.1 Нормативные документы и менеджмент в биотехнологии**
2.1	**ПСК-1.Б1.ДВ.07.1-з**	**Знание** требований стандартов, методов контроля и управления качеством биотехнологической продукции	
2.2	**ПСК-1.Б1.ДВ.07.1-у**	**Умение** устанавливать причины выпуска продукции низкого качества и разрабатывать мероприятия по их усмотрению	
2..3	**ПСК-1.Б1.ДВ.07.1-в**	**Владение** методами организации производственного контроля и управления качеством продукции	
Часть 3	**ПСК-1.Б1.ДВ.07.2**	**Готовность к реализации системы менеджмента качества биотехнологической продукции на основе безопасности и государственного контроля**	**Б1.ДВ.07.2 Безопасность и государственный контроль в области биотехнологии**
2.1	**ПСК-1.Б1.ДВ.07.2-з**	**Знание** основ менеджмента качества биотехнологической продукции	
2.2	**ПСК-1.Б1.ДВ.07.2-у**	**Умение** разрабатывать мероприятия по предупреждению выпуска продукции не соответствующего качества	
2..3	**ПСК-1.Б1.ДВ.07.2-в**	**Владение** методами менеджмента качества биотехнологической продукции	

Таблица оценки результатов образования

Таблица ПСК –1.4 – Таблица оценки результатов образования. Способы оценки

Структура компетенции ПСК-1		Способы оценки			
		Модули (этапы контроля)			
		М1	М2	М3	М4
Часть 1 Б1.Б.19	ПСК-1.Б1.Б.19-з	Т	ТК	Т	Т
	ПСК-1.Б1.Б.19-у	К	К	Т	КР
	ПСК-1.Б1.Б.19-в	КР	ЛР, КР	ЛР, КР	ЛР, КР
	Интегральная оценка	Диф. зачет			
Часть 2 Б1.ДВ.07.1	ПСК-1.Б1.ДВ.07.1-з	Т	Т	–	–
	ПСК-1.Б1.ДВ.07.1-у	ИЗ	ИЗ	–	–
	ПСК-1.Б1.ДВ.07.1-в	П	П	–	–
	Интегральная оценка	Диф. зачет			–
Часть 3 Б1.ДВ.07.2	ПСК-1.Б1.ДВ.07.2-з	Т	Т	–	–
	ПСК-1.Б1.ДВ.07.2-у	ИЗ	ИЗ	–	–
	ПСК-1.Б1.ДВ.07.2-в	П	П	–	–
	Интегральная оценка	Диф. зачет		–	–
Интегральная оценка компетенции в целом		**Гос. итоговая аттестация (ГИА)**			

Технологии оценки: Т – тест; ТК - текущая контрольная работа; К – контрольная работа (по модулю); ЛР - защита лабораторных работ; ИЗ - индивидуальное задание; П – письменная работа; КР – курсовая работа; З - зачет; ГИА – Государственная итоговая аттестация (защита ВКР)

ПСК-2	Способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива

Таблица ПСК-2.1 – Дескрипторы уровней освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый	Выпускник: – **знаком** с системой разработки технологических проектов в составе авторского коллектива; – **обладает** на пороговом уровне знаниями теоретических основ тепловых и массообменных процессов биотехнологии; – **характеризует** устройство и принцип работы биореаторов отдельных типов.
Средний	Выпускник: – **может** участвовать в разработке технологических проектов, – **выявляет** взаимосвязь между процессами биотехнологии и их аппаратурным оформлением; – **имеет** представление об основных методах расчета параметров биотехнологических процессов.
Высокий	Выпускник: – **способен** выявлять закономерности процессов биотехнологии, проводить их обобщение; – **использует** методы расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; – **имеет** навыки разработки технологических проектов в составе авторского коллектива; – **знаком** с основами моделирования и масштабирования биотехнологических процессов.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

Наименование компетенции	**ПСК-2**	**Формулировка** Способность участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива. **Уровень освоения:** Высокий

Таблица ПСК-2.2 – Компонентный состав компетенции

Перечень компонентов	**Технологии формирования**	**Средства и технологии оценки**
Знание: - принципиальной схемы биотехнологического производства; – теоретических основ гидромеханических, тепловых и массообменных процессов; – основ моделирования, масштабирования и оптимизации биотехнологических процессов, схем, методики расчета процессов и аппаратов; – устройств и принципов работы биореаторов различного типа.	Лекция Мультимедиа - технологии Самостоятельная работа	Контрольные работы
Умение: - выявлять закономерности и работать со справочной литературой по расчету процессов биотехнологии; – формулировать цель и задачи для расчета процессов и аппаратов при заданных параметрах процесса; – выбирать оптимальный тип биореактора для реализации биотехнологического процесса.	Практические занятия Самостоятельная работа Лабораторная работа	Контрольная работа Защита отчетов по лабораторными работам Индивидуальное задание
Владение: - методики расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования, в том числе проектов биореакторов различного типа.	Самостоятельная работа	Экзамен Гос. итоговая аттестация (гос. экзамен) Защита ВКР

Таблица ПСК-2.3 – Содержательная структура компонентов компетенции

№ п.п.	Характеристика частей компонента компетенции		Дисциплина
Часть 1	**ПСК-2.Б1.Б.20**	**Готовность использовать основные методы расчета процессов и аппаратов биотехнологии**	**Б1.Б.20 Процессы и аппараты биотехнологии**
1.1	**ПСК-2.Б1.Б.20**-з	**Знание** основ биотехнологических процессов, схем, методик расчета процессов и аппаратов	
1.2	**ПСК-2.Б1.Б.20**-у	**Умение** выявлять закономерности, формулировать цель и задачи расчета процессов и аппаратов биотехнологии	
1.3	**ПСК-2.Б1.Б.20**-в	**Владение** методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования, навыками разработки проектов в составе авторского коллектива	
Часть 2	**ПСК-2.Б1.В.08**	**Готовность участвовать в разработке проектов биореакторов**	**Б1.В.08 Биореакторы**
2.1	**ПСК-2.Б1.В.08**-з	**Знание** устройств и принципов работы биореакторов различного типа	
2.2	**ПСК-2.Б1.В.08**-у	**Умение** выбирать оптимальный тип биореактора для реализации биотехнологического процесса	
2.3	**ПСК-2.Б1.В.08**-в	**Владение** способностью проводить расчет и участвовать в разработке проектов биореакторов различного типа	

Таблица оценки результатов образования

Таблица ПСК –2.4 – Таблица оценки результатов образования. Способы оценки

Структура компетенции ПСК-2		**Способы оценки**		
		Модули (этапы контроля)		
		М1	**М2**	**М3**
Часть 1 **Б1.Б.20**	**ПСК-2.Б1.Б.20-з**	ТК	ТК	ТК
	ПСК-2.Б1.Б.20-у	К	К	К
	ПСК-2.Б1.Б.20-в	ЛР	ЛР	Э
	Интегральная оценка	Экзамен		
Часть 2 **Б1.В.08**	**ПСК-2.Б1.В.08-з**	Кл	Кл	
	ПСК-2.Б1.В.08-у	К	К	
	ПСК-2.Б1.В.08-в	ИЗ	ИЗ	
	Интегральная оценка	Экзамен		
Интегральная оценка компетенции в целом		**Гос. итоговая аттестация (ГИА)**		

Технологии оценки: ТК – текущая контрольная работа; К – контрольная работа (по модулю); Кл - коллоквиум; ЛР – защита лабораторных работ; ИЗ – индивидуальное задание; Э – экзамен; ГИА – Государственная итоговая аттестация (гос. экзамен, защита ВКР)

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		