

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ


Проректор по УР
Бурмистров А.В.
« 11 » 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.9.2 «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии»

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Профиль Биотехнология

Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения ОЧНАЯ

Институт, факультет ИШБТ ФПИ

Кафедра-разработчик рабочей программы ПищБТ

Курс, семестр 4, 8 семестр

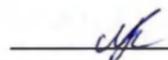
	Часы	Зачетные единицы
Лекции	36	1
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	72	2
Форма аттестации	Зачет с оценкой	
Всего	144	4

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 193 от 11.03.2015) по направлению 19.03.01 Биотехнология для профиля (специализации) «Биотехнология», на основании учебного плана набора обучающихся 2017 года

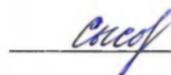
Разработчик программы:

доцент каф. ПищБТ

 М.Е. Зиновьева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПищБТ протокол от 27.10 2017 г. № 4

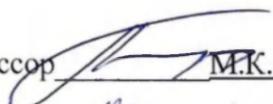
Зав. кафедрой

 М.А. Сысоева

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФПИ ИПШБТ от 26.10 2017 г. № 2

Председатель комиссии, профессор

 М.К. Герасимов

Начальник УМЦ

 _____

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии» являются

- а) формирование знаний о биотехнологических процессах и продуктах широко используемых в медицине;
- б) дать представления о новых направлениях медицины и косметологии;
- в) обучение способам применения методов и продуктов биотехнологии в косметологии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии» относится к *вариативной* части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки/специальности 19.03.01 Биотехнология набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии» бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) «Основы биохимии и молекулярной биологии»
- б) «Общая биология и микробиология»
- в) «Физико-химические методы анализа биологически активных веществ»

Дисциплина «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология
- б) «Технология комплексной переработки пищевого сырья»

Знания, полученные при изучении дисциплины «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускных квалификационных работ и могут быть использованы в научно-исследовательской и преподавательской деятельности по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- 1. ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию.
- 2. ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами.
- 3. ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) 1) Знать:
 - а) основные технологии получения антибиотиков, стероидов, вакцин, липосом, диагностикумов;

- б) основные аспекты применения продуктов биотехнологического синтеза (ферментов, витаминов, аминокислот и белков и др.) в косметологии.
- 2) Уметь:
- а) предложить методы выделения продуцентов антибиотических веществ, определить их антибиотическую активность и выбрать метод выделения и очистки антибиотика;
- б) составить лабораторный регламент на основании имеющихся сведений о полученном антибиотике;
- в) предложить методы получения различных видов вакцин, как традиционных, так и новейших;
- г) оценить возможность применения того или иного фермента в неводных средах для получения биотехнологических продуктов, применяемых в косметологии и медицине.
- 3) Владеть:
- а) методиками выделения продуцентов антибиотиков и полисахаридов из объектов окружающей среды;
- б) методами микробиологического анализа косметической продукции и средств личной гигиены;
- в) методами сбора информации по исследуемой теме и навыками экспериментальной работы.

4. **Структура и содержание дисциплины «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии».**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Лабораторные работы	СРС	
1	Основные аспекты применения методов биотехнологии в медицине	8	4	4	18	Отчет по лабораторной работе; итоговая работа
2	Биотехнологические методы получения лекарственных средств (антибиотики, стерилы).	8	16	12	18	Отчет по лабораторной работе; итоговая работа
3	Лечебно-профилактические средства, получаемые методами биотехнологии (вакцины, пробиотики и продукты функционального назначения)	8	12	10	18	Отчет по лабораторной работе; итоговая работа
4	Основные аспекты применения методов биотехнологии и биотехнологической продукции в косметологии	8	4	10	18	Отчет по лабораторной работе; итоговая работа
Форма аттестации						Зачет с оценкой

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Основные аспекты применения методов биотехнологии в медицине	4	Области применения биотехнологических методов и продуктов в медицине.	Области применения биотехнологических методов и продуктов в медицине. Применение антибиотиков и ферментов, вакцины и диагностикумы, гормональные компоненты.	ОК-7, ПК-8
2.	Биотехнологические методы получения лекарственных средств (антибиотики, стероиды).	16	Антибиотики. Общие понятия, источники получения.	Определение антибиотиков и основные особенности данной группы соединений. Основные продуценты антибиотических веществ и их особенности. Виды классификаций антибиотиков и их применение. Классификации антибиотиков. Некоторые виды антибиотиков и их применение.	ОК-7, ПК-2, ПК-8
			Микробиологический синтез и модификация стероидов	Природные стероиды – сырье для получения лекарственных препаратов. Основные пути биосинтеза стероидных гормонов из холестерина. Основные микробиологические превращения стероидов. Промышленное использование микробиологических трансформаций. Пути интенсификации микробиологических трансформаций стероидов.	
3.	Лечебно-профилактические средства, получаемые методами биотехнологии (вакцины, пробиотики и продукты функционального назначения)	12	Традиционные вакцины и вакцины нового поколения.	Вакцины. Общие определения. Классификация вакцин. Основные этапы получения традиционных вакцин. Вакцины нового поколения: рекомбинантные вакцины, олигопептидные вакцины, ДНК-вакцины и др. Иммунная система организма человека. Механизм формирования поствакцинального иммунитета	ОК-7, ПК-2, ПК-8
			Пробиотики и функциональное питание	Определение понятий пробиотиков и функционального питания. Основные группы пробиотиков. Основные механизмы действия пробиотиков. Заболевания и состояния, при которых назначают пробиотики.	
4.	Основные аспекты применения методов биотехнологии и биотехнологической продукции в косметологии	4	Использование методов биотехнологии в косметологии	Липосомы: строение и функции. Применение липосом в косметологии и медицине. Применение продуктов биотехнологического синтеза в косметологии: применение ферментов и витаминов, применение аминокислот, пептидов и белков и др. Ферментативный синтез компонентов косметической продукции и его применение.	ОК-7, ПК-2, ПК-8

6. Практические занятия по дисциплине «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии» учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, касающегося выделения продуцентов антибиотиков; способов выделения и очистки антибиотиков; получения полисахаридных компонентов, применяемых в медицине и косметологии, получения пробиотических продуктов питания, обладающих лечебно-профилактическими свойствами, а также

выработка студентами определенных умений и навыков, связанных с изучением основных методов работы с микроорганизмами, применяемыми в медицине и косметологии, освоения методов выделения продуцентов антибиотиков; изучением способов получения микробных полисахаридов; а также выработка студентами определенных умений и навыков, связанных созданием продуктов специализированного лечебно-профилактического назначения – пробиотических продуктов и продуктов функционального питания.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1.	Основные аспекты применения методов биотехнологии в медицине	4	Правила работы в лаборатории. Выделение продуцентов антибиотиков.	ОК-7, ПК-2, ПК-8
2.	Биотехнологические методы получения лекарственных средств (антибиотики, стерины, полисахариды).	12	Определение антибиотической активности микроорганизмов и спектра биологического действия. Микробиологический синтез полисахаридов медицинского назначения.	ОК-7, ПК-2, ПК-8
3.	Лечебно-профилактические средства, получаемые методами биотехнологии (вакцины, пробиотики и продукты функционального назначения)	10	Получение напитка функционального назначения с использованием пре- и пробиотиков	ОК-7, ПК-2, ПК-8
4.	Основные аспекты применения методов биотехнологии и биотехнологической продукции в косметологии	10	Микробиологический анализ косметических средств и средств личной гигиены.	ОК-7, ПК-2, ПК-8

*Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры с использованием специального оборудования (центрифуг, фотоколориметров, шейкеров-инкубаторов, автоклава, термостатов и прочего).

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Получение полисахаридов и применение их в медицине и косметологии	9	проработка теоретического материала	ОК-7, ПК-2, ПК-8
2.	Получение и применение различных видов пробиотиков	9	проработка теоретического материала	ОК-7, ПК-2, ПК-8
3.	Иммобилизованные ферменты и белки как лекарственные средства	9	проработка теоретического материала	ОК-7, ПК-2, ПК-8
4.	Диагностикумы	9	проработка теоретического материала	ОК-7, ПК-2, ПК-8
5.	Подготовка к лабораторным работам	18	проработка теоретического материала	ОК-7, ПК-2, ПК-8
6.	Подготовка к сдаче итоговой работы, зачета	18	проработка теоретического материала	ОК-7, ПК-2, ПК-8

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии»

используется рейтинговая система. Рейтинговая система разработана в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса», утвержденном комиссией по учебно-методической работе (УМК) Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол № 12 от «24 » октября 2011 г.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

В семестре балльная оценка являющаяся составной частью рабочей программы, в обязательном порядке выставляется по каждой дисциплине, и ответственность за начисление баллов возлагается на преподавателя.

С этой целью дисциплина разбивается на модули, завершающиеся различными видами контроля:

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>5</i>	<i>25</i>	<i>40</i>
<i>Итоговая работа</i>	<i>1</i>	<i>36</i>	<i>60</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

Для дисциплин, итоговой формой отчетности которых является зачет, все 100 баллов входят в семестровую составляющую, которые распределяются по возможности равномерно по всему семестру.

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен зачет, в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов	Оценка (ECTS)
5 (отлично)	87-100	A(отлично)
4 (хорошо)	83-86	B (очень хорошо)
	78-82	
	74-77	
3 (удовлетворительно)	68 - 73	D (удовлетворительно)
	60 - 67	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	Ниже 60 балла	F (неудовлетворительно)

После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим, не получившим зачет.

Независимо от набранной в семестре текущей суммы баллов обязательным условием для получения зачета является выполнение студентом предусмотренных рабочей программой дисциплины всех видов контроля: выполнение и защита результатов лабораторных работ, выполнение контрольных работ. Преподаватель имеет право не учитывать набранную студентом сумму баллов до ликвидации студентом текущих долгов по дисциплине (лабораторные работы, практические задания и др.).

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
Павлович, С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией [Электронный ресурс] : учеб.пособие / С.А. Павлович. – 3-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2013. – 799 с. Эбс «Znanium»	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog/product/508936 доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ
Основы микробиологии и экологической биотехнологии: Учебное пособие/Б.С.Ксенофонтов - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog/product/482844 доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ
Беляев, В.А. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.А. Беляев, Н.В. Федота, Э.В. Горчаков. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. – 160 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog/product/515025 доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств/Луканин А.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 312 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog/product/527386 доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ
Бушма, М.И. Фармакология. Ч. 1 [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учеб.пособие / М. И. Бушма, К.М. Бушма. – Минск :Выш. шк., 2013. – 464 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog/product/508678 доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ
Бушма, М.И. Фармакология. Ч. 2 [Электронный ресурс] : В 2 ч.: учеб. пособие / М. И. Бушма, К.М. Бушма. – Минск : Выш. шк., 2013. – 464 с.:	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog/product/508680 доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ
Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс] : учебник / Р.Г. Заяц и др. - 2-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2012. - 496 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog/product/508776 доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ - Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) - Режим доступа: <http://elibrary.ru>
3. ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/>

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Лекционные занятия:

комплект электронных презентаций/слайдов,
аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран,
компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы

Лаборатория К-202, оснащенная спектрофотометрическим оборудованием,
термостатами и термошкафами, электронагревательным оборудованием, рН-
метром, центрифугой, рефрактометром, весами и т.п.

лаборатория К-205, оснащенная спектрофотометрическим оборудованием,
термостатами и термошкафами, электронагревательным оборудованием, рН-
метром, автоклавом, шейкерами-инкубаторами, микроскопами, центрифугой,
весами и т.п.

Прочее

рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,

13. Образовательные технологии

Количество занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 16 часов. В ходе обучения планируется проведение знакомого и привычного для обучающихся метода традиционных аудиторных занятий, которые обеспечивают социальное взаимодействие, востребованы людьми и от которых они получают удовлетворение, имея возможности напрямую общаться с преподавателем. А также использование следующих инновационных образовательных технологий:

при проведении лекционных занятий: дискуссии, групповые дискуссии, решение комплексных инженерных задач, метод ассоциаций;

при проведении лабораторных занятий: мозговой штурм, решение комплексных инженерных задач.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Б1.В.ДВ.9.2 «Использование методов биотехнологии в медицине и косметологии» .
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры Пищевой биотехнологии
(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.2018)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМг/ОАиД
1	29.08.2018)	нет	Нет	