

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.

 (подпись)
« 24 » 03 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.11.2 Бактериология

Направление подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология»
(шифр) (наименование)

Профиль подготовки Химическая технология синтетических биологически
активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических
средств

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная /заочная

Институт, факультет Институт полимеров, Факультет химии и технологии
полимеров в медицине и косметике

Кафедра-разработчик рабочей программы Технологии косметических
средств

Курс IV, семестр 8 / курс V, семестр 9

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18/5	
Практические занятия	18/0	
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	36/6	
Самостоятельная работа	72/129	
Контроль	0/4	
Форма аттестации	Диф.зачет/ Диф.зачет	
Всего	144/144	4/4

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1005 от 11.08.2016)

по направлению 18.03.01 «Химическая технология»
(шифр) (наименование)

для профиля «Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств», на основании учебного плана набора обучающихся 2015, 2016, 2017, 2018 г., примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

доцент
(должность)


(подпись)

Кузнецова Е.А.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТКС,
протокол от 07.09.2018 г. № 1

Зав. кафедрой


(подпись)

Князев А.А.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета ХТПМК
от 14.09.2018 г. № 1

Председатель комиссии, профессор


(подпись)

Султанова Д.Ш.
(Ф.И.О.)

Нач. УМЦ


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Бактериология» являются:

- а) усвоение студентами особенностей строения различных видов бактерий;
- б) ознакомление студентов с методами бактериологических, бактериоскопических исследований;
- в) формирование у студентов навыков выбора химиотерапевтических средств при различных бактериальных инфекциях;
- г) усвоение студентами требований, предъявляемых к косметической продукции, по недопустимости ее бактериального загрязнения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Бактериология» относится к дисциплине по выбору вариативной части ОП и формирует у магистров по направлению «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины «Бактериология» бакалавр направления «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Коллоидная химия ПАВ
- б) Основы химии и физики полимеров
- в) Прикладная биохимия
- г) Введение в мембранную технологию

Знания, полученные при изучении дисциплины «Бактериология» могут быть использованы при прохождении практик (*учебной, производственной, преддипломной*) и выполнении *выпускных квалификационных*

работ/магистерской диссертации по направлению подготовки «Химическая технология»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ПК-18 — готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
2. ПК-20 – готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать:
 - а) принципы классификации бактерий;
 - б) строение и свойства бактерий;
 - в) бактериологические и бактериоскопические методы исследования;
 - г) действие на бактерии физических и химических факторов; понятие «асептика» и «антисептика», антисептики и дезсредства;
 - д) антибактериальные химиотерапевтические вещества, основные принципы химиотерапии, критерии оценки эффективности химиотерапевтических препаратов;
 - е) антибиотики, классификации антибиотиков по способу получения, химической структуре, механизму и спектру действия; современные представления о молекулярных механизмах действия антибиотиков, осложнения антибиотикотерапии; антибиотикорезистентность микроорганизмов;
 - ж) нормы микробиологической чистоты косметической продукции, возникновение устойчивости к консервантам, применяемым при производстве косметической продукции

2) Уметь:

а) оценивать условия производства, транспортировки и хранения парфюмерно-косметической продукции с целью предупреждения ее бактериального загрязнения;

б) оценивать возможности использования конкретных лекарственных средств в качестве средства дезинфекции, антисептики и средства антибактериальной химиотерапии.

3) Владеть:

а) знаниями о морфологических и физиологических особенностях бактерий;

б) методами диагностики различных бактериальных инфекций;

в) знаниями общих принципов химиотерапии инфекционных заболеваний;

г) знаниями о классификации, фармакологических свойствах, побочных эффектах химиотерапевтических лекарственных средств;

д) знаниями об источниках бактериального загрязнения косметической продукции и требованиях к чистоте косметической продукции.

4. Структура и содержание дисциплины «Бактериология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	С е м е с т р	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек-ции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС	
1	Основы бактериологии	8/9	2/1	2/0	2/0	9/24	Контрольная работа, тест, реферат
2	Морфология и физиология бактерий	8/9	9/4	10/0	18/6	36/50	Контрольная работа, тест, реферат, доклад, коллоквиум
3	Методы стерилизации и дезинфекции	8/9	2/1	2/0	6/2	9/24	Контрольная работа, коллоквиум, реферат, доклад
4	Антибактериальная терапия.	8/9	5/2	4/0	10/2	18/24	Контрольная работа, реферат, доклад
Форма аттестации							Диф. зачет/ диф. зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Основы бактериологии	2/1	Предмет и содержание дисциплины. Общие вопросы бактериологии.	Предмет и задачи бактериологии. Исторические этапы развития. Положение бактерий в системе живого мира. Современная классификация бактерий.	ПК-18, ПК-20
2	Морфология и физиология бактерий	9/4	Строение бактериальной клетки. Питание, дыхание, рост и размножение бактерий.	Основные формы бактерий. Постоянные и непостоянные структуры бактериальной клетки. Методы исследования морфологии бактерий. Метаболизм бактерий. Особенности роста на питательных средах.	ПК-18, ПК-20
3	Методы стерилизации и дезинфекции	2/1	Дезинфекция и стерилизация.	Понятия «асептика», «антисептика», «дезинфекция». Химические, физические и радиационные методы стерилизации. Дезинфицирующие растворы.	ПК-18, ПК-20
4	Антибактериальная терапия	5/2	Антибактериальные препараты. Классификация антибиотиков.	Источники бактериального загрязнения косметических продуктов. Средства антибактериальной защиты. Понятие о химиотерапии. Критерии оценки химиотерапевтических препаратов.	ПК-18, ПК-20

6. Содержание практических/семинарских занятий

Целью проведения практических занятий по дисциплине «Бактериология» является формирование у обучающихся знаний морфологии и физиологии бактерий, необходимых для проведения бактериологических и бактериоскопических исследований, а также создания и консервации безопасных косметических продуктов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия/семинара	Формируемые компетенции
1	Основы бактериологии	1/0	Исторические этапы развития бактериологии	ПК-18, ПК-20
2	Основы бактериологии	1/0	Классификация бактерий. Протопласты, сферопласты и L-формы бактерий.	ПК-18, ПК-20
3	Морфология и физиология бактерий	6/0	Рост и размножение бактерий. Влияние температуры на размножение бактерий. Ферменты бактерий. Колонии, особенности их формирования у различных видов бактерий.	ПК-18, ПК-20
4	Морфология и физиология бактерий	4/0	Техника приготовления препаратов для проведения бактериологических исследований.	ПК-18, ПК-20
5	Методы стерилизации и дезинфекции	2/0	Дезинфицирующие средства и антисептики. Классификация и механизмы действия. Антидотная терапия.	ПК-18, ПК-20
6	Антибактериальная терапия	4/0	Основные механизмы действия антибиотиков. Принципы классификации антибиотиков. Понятие об основных и резервных антибиотиках. Основные принципы антибиотикотерапии.	ПК-18, ПК-20

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ – приобрести навыки работы с микроорганизмами, изучить их морфологию, культуральные, физиологические и биохимические свойства, освоить методы микробиологического исследования объектов окружающей среды.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Морфология и физиология бактерий	20/6	Оборудование лаборатории. Правила забора материала. Схема бактериологического исследования. Правила посева на питательную среду. Особенности	ПК-18, ПК-20

			культивирования и роста колоний различных микроорганизмов на питательных средах. Способы окрашивания микропрепаратов.	
2	Методы стерилизации и дезинфекции	8/2	Стерилизация лабораторной посуды. Химические способы дезинфекции, приготовление дезинфицирующих растворов.	ПК-18, ПК-20
3	Антибактериальная терапия	8/2	Изучение влияния антибактериальных препаратов на рост колоний микроорганизмов на питательных средах	ПК-18, ПК-20

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры без специального оборудования.

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Исторические этапы развития бактериологии	6/12	Написание реферата	ПК-18, ПК-20
2	Основные направления деятельности санитарно-бактериологической лаборатории.	3/12	Подготовка к лабораторным работам Написание реферата	ПК-18, ПК-20
3	Особенности строения актиномицетов, спирохет, микоплазм.	9/9	Подготовка к лабораторным работам Написание реферата	ПК-18, ПК-20
4	Приготовление микроскопических препаратов. Простые и сложные методы окрашивания: метод Грама, Циля-Нельсена, Нейссера, Бурри-Гинса. Романовского-Гимзы.	6/12	Подготовка к лабораторным работам Написание реферата	ПК-18, ПК-20
5	Особенности метаболизма бактерий: интенсивность обмена веществ, разнообразие типов метаболизма, метаболическая пластичность. Роль бактерий в круговороте веществ в природе. Конструктивный метаболизм.	6/9	Написание реферата	ПК-18, ПК-20
6	Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Понятие об автотрофах, гетеротрофах, абсолютных и факультативных паразитах,	6/12	Написание реферата	ПК-18, ПК-20

	прототрофах, ауксотрофах.			
7	Классификация бактерий по способам получения энергии. Понятие о фототрофах, хемолито- и хемоорганотрофах. Окислительный метаболизм. Кислородное дыхание как способ получения энергии.	6/10	Написание реферата	ПК-18, ПК-20
8	Гниение - окислительное расщепление белков. Значение гниения в круговороте веществ в природе. Бродильный метаболизм. Брожение как способ получения энергии. Продукты брожения, их использование в идентификации бактерий и в биотехнологических процессах.	6/12	Написание реферата	ПК-18, ПК-20
9	Взаимоотношение бактерий с кислородом. Строгие анаэробы, микроаэрофилы, факультативные анаэробы, строгие аэробы, аэротолерантные бактерии.	6/10	Написание реферата	ПК-18, ПК-20
10	Бактериальные показатели безопасности парфюмерно-косметической продукции, принятые в России и за рубежом. Антисептические и дезинфицирующие средства. История применения антисептических средств (А.П.Нелюбин, И.Земмельвейс, Д.Листер). Основные механизмы действия антисептиков и дезсредств. Возникновение устойчивости к антисептикам и консервантам, в частности. Биохимические механизмы устойчивости	9/12	Написание реферата	ПК-18, ПК-20
11	История получения и применения антибиотиков (исследования А.Флеминга, Г.Флори, З.П.Ермольевой, С.Ваксмана). Антибиотики группы пенициллина . Спектр действия.	9/12	Написание реферата	ПК-18, ПК-20

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Бактериология» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам

учебной работы описано в положении о рейтинговой системе.

При изучении дисциплины для студентов очной и заочной формы обучения предусматривается дифференцированный зачет, являющийся итогом выполнения трёх лабораторных работ, реферата и контрольной работы. За эти контрольные точки студент может получить минимальное количество баллов 60 и максимальное количество баллов -100.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов</i>	<i>Max, баллов</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>3</i>	<i>27</i>	<i>45</i>
<i>Реферат</i>	<i>1</i>	<i>9</i>	<i>15</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>40</i>
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Бактериология» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

№ п/п	Основные источники информации	Количество экземпляров
1	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.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508936 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
2	Белясова, Н.А. Микробиология : учебник / Н.А. Белясова. – Минск: Выш. шк., 2012. – 443 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508546 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
3	3) Павлович, С.А. Микробиология с микробиологическими исследованиями [Электронный ресурс] : учеб. пос. / С.А. Павлович. - Минск: Выш. шк., 2009. - 502 с. -	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505686 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
4	4) Основы микробиологии и экологической биотехнологии: Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=482844 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
5	5) Микробиология: Учебник для агротехнологов / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 287 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=95840 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№ п/п	Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1	Канарская, З.А. Методы микробиологического контроля на предприятиях пищевой	11 экз. в УНИЦ КНИТУ Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-Kanarskaya_metody-microbiol-kontrolya.pdf

	промышленности : практикум для студ. заочной формы обуч. по спец. "Пищ. инженерия малых предприятий" / Казанский гос. технол. ун-т ; сост. З.А. Канарская, А.В. Канарский, М.Н. Астраханцева [и др.] .— Казань : Изд-во КГТУ, 2009 .— 103 с	Доступ с ip-адресов КНИТУ
2	Химия воды и микробиология: Учебник / А.Л. Ивчатов, В.И. Малов. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 218 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=99428 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
3	Микробиология, физиология питания, санитария: Учебное пособие / Е.А. Рубина, В.Ф. Малыгина. - М.: Форум, 2008. - 240 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=145061 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
4	Микробиология, санитария и гигиена: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 400 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/bookread2.php?book=239995 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
5	Микробиология: учебник/В.Н.Кисленко, М.Ш.Азаев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=478874 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
	Санитарная микробиология: учебное пособие / Н.А. Ожередова, А.Ф. Дмитриев, В.Ю. Морозов и др. - Ставрополь: АГРУС, 2014. - 180 с.	ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514612 Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Бактериология» 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



Володягина А.А.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам 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)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства; наборы слайдов и кинофильмов; демонстрационные приборы; при необходимости – средства мониторинга и т.д.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 16 часов для студентов очной формы и 4 часа для студентов заочной формы обучения, которые проводятся в виде:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Бактериология»

(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры Технологии косметических средств

(наименование кафедры)

п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № ___ от __.____20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМГ/ОАиД