

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
А.В. Бурмистров

« 5 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.8.1 Основы асептики в биотехнологических производствах

Направление подготовки 19.03.01 «Биотехнология»

Профиль (специализация) подготовки Биотехнология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная/ заочная

Институт, факультет

ИППБТ, ФПИ

Кафедра-разработчик рабочей программы пищевой биотехнологии

Курс, семестр 4, 7 / 5, 10

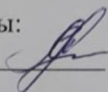
	Часы Оч/заоч	Зачетные единицы
Лекции	36/6	1/0,17
Практические занятия	18/-	0,5/-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	-/8	-/0,22
Самостоятельная работа	90/126	2,5/3,5
Контроль	-/4	-/0,11
Форма аттестации	Зачет с оценкой	
Всего	144	4

Казань, 2018 г.

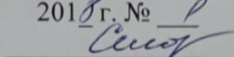
Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 193 от 11.03.2015 г.) по направлению 19.03.01 «Биотехнология» для профиля (специализации) «Биотехнология», на основании учебного плана набора обучающихся 2018 года.

Разработчик программы:

Доцент



М.Н. Мещерякова

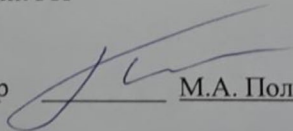
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПищБТ, протокол от 29.08 2018 г. № 1
Зав. кафедрой 

М.А. Сусоева

УТВЕРЖДЕНО

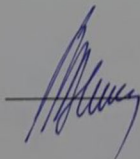
Протокол заседания методической комиссии факультета или института, к которому относится кафедра-разработчик РП от 4.09 2018 г. № 1

Председатель комиссии ФПИ, профессор



М.А. Поливанов

Начальник УМЦ



Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» являются:

а) формирование целостного представления о значении асептики в технологии микробиологических производств и о влиянии микрофлоры на эффективность микробиологических процессов;

б) получение достаточного объема знаний о способах борьбы с микроорганизмами-контаминантами, методах санитарно-микробиологического контроля в производстве биопрепаратов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы асептики в биотехнологических производствах» относится к *дисциплинам по выбору* части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки «Биотехнология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» бакалавр по направлению подготовки «Биотехнология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Б1.Б.9 *Общая и неорганическая химия*

б) Б1.Б.10 *Органическая химия*

в) Б1.Б.11 *Физическая химия*

г) Б1.Б.13 *Общая биология и микробиология*

д) Б1.Б.14 *Основы биохимии и молекулярной биологии*

е) Б1.Б.21 *Основы биотехнологии*

ж) Б1.В.ОД.9 *Теоретические основы биотехнологии*

з) Б1.В.ОД.14 *Химия биологически активных веществ*

Знания, полученные при изучении дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» могут быть использованы при прохождении производственной и преддипломной практик и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки «Биотехнология», могут быть использованы в научно-исследовательской и преподавательской деятельности по направлению подготовки «Биотехнология».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию

ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

ПК-4 способность обеспечивать выполнение правил техники

безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные правила сохранения асептических условий на различных этапах получения целевых продуктов в биотехнологическом производстве;
- б) методы санитарно–микробиологического контроля.

2) Уметь:

- а) применять полученные знания и навыки в практической деятельности;
- б) проводить необходимые анализы и расчеты, решать проблемные задачи и вопросы;
- в) оценивать полученные результаты.

3) Владеть:

- а) навыками проведения микробиологических исследований;
- б) навыками составления, приготовления и стерилизации питательных сред, посуды и инструментов для проведения санитарно-бактериологического анализа;
- в) методиками интерпретации результатов бактериологического исследования.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр (оч/заоч)	Виды учебной работы (в часах), оч/заоч				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практ. занятия, лаб. практ.)	Лабораторные работы	СРС	
1	Введение	7/10	2/2	2/-		15/7	<i>собеседование</i>
2	Значение асептики в биотехнологии	7/10	4/-	4/-	-/2	15/23	<i>Защита лабораторных работ, реферат</i>
3	Асептика при культивировании микроорганизмов	7/10	8/1	4/-		15/24	<i>Защита рефератов, коллоквиум</i>
4	Асептика на конечных этапах производства биопрепаратов	7/10	6/1	4/-		15/24	<i>Защита рефератов, коллоквиум</i>
5	Система GMP в производстве лекарственных	7/10	8/1	4/-		15/24	<i>итоговая контрольная работа</i>

	препаратов						
6	Методы санитарно–микробиологического контроля в биотехнологическом производстве	7/10	8/1		-/6	15/24	<i>Защита лабораторных работ</i>
Форма аттестации							<i>Зачет с оценкой</i>

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№	Раздел дисциплины	Часы (оч/заоч)	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение. Значение асептики в биотехнологии	2/2	Введение. Значение асептики в биотехнологии	Значение асептики в биотехнологических производствах.	ОК-4, ОК-7
2	Факторы развития посторонней микрофлоры в БТП	4/-	Факторы развития посторонней микрофлоры в БТП	Микробиологическая характеристика окружающей среды, влияние посторонней микрофлоры на эффективность производственных процессов.	ОК-4, ОК-7, ПК-4
3	Асептика при культивировании микроорганизмов	8/1	Асептика при культивировании микроорганизмов	Методы стерилизации. Методы сохранения чистых культур микроорганизмов	ОК-7, ПК-4
4	Асептика на конечных этапах производства биопрепаратов	6/1	Асептика на конечных этапах производства биопрепаратов	Создание асептических условий на стадиях выделения, концентрирования и получения товарных форм продуктов микробиологического синтеза	ОК-7, ПК-1
5	Система GMP в производстве лекарственных препаратов	8/1	Правила надлежащей лабораторной практики (GLP). Надлежащая клиническая практика (GCP).	Система GMP в производстве лекарственных препаратов. Концепция, основные разделы. Классы чистоты производственных помещений.	ОК-7, ПК-4
6	Методы санитарно–микробиологического контроля в биотехнологическом производстве	8/1	Мойка, дезинфекция и стерилизация помещений. Моющие вещества. Дезинфицирующие препараты. Универсальные препараты. Контроль сырья, готовой продукции.	Факторы, влияющие на эффективность мойки и дезинфекции. Основные группы технологического оборудования. Контроль эффективности мойки и дезинфекции. Личная гигиена обслуживающего персонала и общие требования к работникам, производящим мойку и дезинфекцию оборудования. Соответствие продукции санитарным правилам и нормам	ОК-7, ПК-4

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

№	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинарского занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение Значение асептики в биотехнологии	2	Введение Значение асептики в биотехнологии	Значение асептики в биотехнологических производствах.	ОК-4, ОК-7
2	Факторы развития посторонней микрофлоры в БТП	4	Факторы развития посторонней микрофлоры в БТП	Микробиологическая характеристика окружающей среды, влияние посторонней микрофлоры на эффективность производственных процессов.	ОК-4, ОК-7, ПК-4
3	Асептика при культивировании микроорганизмов	4	Асептика при культивировании микроорганизмов	Методы стерилизации. Методы сохранения чистых культур микроорганизмов	ОК-7, ПК-4
4	Асептика на конечных этапах производства биопрепаратов	4	Асептика на конечных этапах производства биопрепаратов	Создание асептических условий на стадиях выделения, концентрирования и получения товарных форм продуктов микробиологического синтеза	ОК-7, ПК-1
5	Система GMP в производстве лекарственных препаратов	4	Правила надлежащей лабораторной практики (GLP). Надлежащая клиническая практика (GCP).	Система GMP в производстве лекарственных препаратов. Концепция, основные разделы. Классы чистоты производственных помещений.	ОК-7, ПК-4

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных занятий – освоение лекционного материала, касающегося создания асептических условий при производстве биопрепаратов и пищевых продуктов, методов санитарно-микробиологического контроля, а также выработка студентами определенных умений, связанных с проведением текущего и конечного микробиологического контроля.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы (оч/заоч)	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1.	Значение асептики в биотехнологии	-/1	Техника безопасности работы в микробиологической лаборатории. Работа в ламинарном боксе	ОК-7, ПК-1, ПК-4
		-/1	Влияние разных режимов стерилизации на гибель микроорганизмов	ОК-7, ПК-1, ПК-4
2.	Методы	-/2	Определение соответствия	ОК-7, ПК-1, ПК-4

санитарно–микробиологического контроля в биотехнологическом производстве		пищевых продуктов санитарным показателям. Контроль сырья и готовой продукции.	
	-/2	Определение микробной загрязненности различных видов молока косвенным методом (редуктазная проба).	ОК-7, ПК-1, ПК-4
	-/1	Определение степени обсемененности муки спорообразующими бактериями.	ОК-7, ПК-1, ПК-4
	-/1	Выявление загрязнения хлебобулочной продукции бактериями группы кишечной палочки.	ОК-7, ПК-1, ПК-4

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы оч/заоч	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Асептика при культивировании микроорганизмов	30/42	проработка теоретического материала тем лабораторных работ	ОК-7, ПК-1, ПК-4
2	Система GMP в производстве лекарственных препаратов	30/42	проработка теоретического и практического материала лабораторных работ и лекционного курса по соответствующим темам и оформление отчета	ОК-7, ПК-1, ПК-4
3	Методы санитарно–микробиологического контроля в биотехнологическом производстве	30/42	проработка лекционного материала, поиск и изучение литературы по темам лекций	ОК-7, ПК-1, ПК-4

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» используется балльно-рейтинговая система.

Поскольку по дисциплине предусмотрен зачет с оценкой, рейтинг складывается из баллов, полученных за работу в семестре. Для студентов очной формы обучения две контрольные точки – это коллоквиумы по темам 3 и 4, третья контрольная точка – написание и защита реферата по темам семинарских занятий, четвертая – итоговая контрольная работа. Для

студентов заочной формы обучения рейтинг складывается из две контрольные точки – защита лабораторных работ по темам 2 и 6, третья контрольная точка – защита реферата, четвертая - написание и защита контрольной работы.

Конкретизация рейтинга в семестре

Оцениваемый параметр	Количество баллов	Расшифровка по 4 балльной системе
Количество контрольных точек в семестре и оценка каждой из них*:		
4 контрольные точки	14-25 баллов	22-25б. – отлично 18-21б. – хорошо 14-17б. – удовлетворительно
Дополнительное выступление на семинаре	+5 баллов	
Отсутствие на лабораторном занятии без уважительной причины:	-5 баллов (минус пять баллов)	
Отсутствие на семинарском занятии без уважительной причины	-2 балла (минус два баллов)	

Количество повторных попыток сдачи контрольной точки - 2 попытки

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Бурашников Ю.М. Производственная безопасность на предприятиях пищевых производств [Электронный ресурс]: Учебник/ Бурашников Ю.М., Максимов А.С., Сысоев В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 520 с.	ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14088.html Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Бурашников, Ю.М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств. [Электронный ресурс] : учеб. / Ю.М. Бурашников, А.С. Максимов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 496 с.	ЭБС Лань Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/93587 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Неверова, О. А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учебник / О. А. Неверова, Г. А. Гореликова, В. М. Позняковский.— Саратов: Вузовское образование, 2014. — 415 с.	ЭБС «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/4160 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Микробиология: учебник / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 286 с.	ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=912637 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации при изучении дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Доценко, В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2012. — 832 с.	ЭБС Лань Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4885 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие / Н.С. Шевцова, Ю.Л. Шевцов, Н.Л. Бацукова; Под ред. М.Г. Ясовеева - М.: НИЦ	ЭБС «Знаниум» Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=

Стандарты и качество продукции: Учебно-практическое пособие / Ю.Н. Берновский. — М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. — 256 с.	ЭБС «Знаниум» Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?book=441366 Доступ с любой точки интернет по регистрации с IP-адресов КНИТУ
Шибяев, М.А. Международные стандарты качества / М.А. Шибяев. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. — 95 с.; То же [Электронный ресурс].	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&bookid=143343 Доступ с любой точки интернет по регистрации с IP-адресов КНИТУ

10.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» возможно использование электронных источников информации.

При изучении дисциплины «Основы асептики в биотехнологических производствах» в качестве электронных источников информации рекомендуется использовать следующие источники:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ — режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru>

ЭБС Лань — режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/>

ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» — режим доступа:
<http://biblioclub.ru>

ЭБС «Знаниум» — режим доступа: <http://znanium.com>

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины Б1.В.ДВ.8.1 «Основы асептики в биотехнологических производствах» используются мультимедийные средства; наборы слайдов и презентаций, демонстрационные приборы; при необходимости – средства мониторинга и другое.

Лекционные занятия:

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

Лабораторные работы:

-лаборатории К-202, 205 оснащена всем необходимым оборудованием: дистиллятор, автоклав, центрифуги, фотоэлектроколориметры, микроскопы, наборы реактивов для проведения микроскопических исследований, посуда и инструменты.

13. Образовательные технологии

Основными образовательными технологиями являются лекционные, лабораторные занятия и самообучение, проводимые в следующих формах: лекции классические, лекции визуализации, лабораторные классические практикумы.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 – «Биотехнология» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся при организации указанных форм учебных занятий применяются активные и интерактивные формы обучения: лекции проблемные, лекции-провокации, дебаты, мозговой штурм, учебные групповые дискуссии, case-study (анализ конкретных практических ситуаций).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе, составляет не менее 20 процентов аудиторных занятий (16 интер/4 интер).