

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ / О.В. Юсупова

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 «Биотехнология пребиотиков и пробиотических продуктов»

Код и направление подготовки (специальность)	19.04.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Фармацевтическая биотехнология
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	Высшая биотехнологическая школа
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Б1.В.ДВ.04.02 «Биотехнология пребиотиков и пробиотических продуктов»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **19.04.01 Биотехнология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1495 от 21.11.2014 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат
фармацевтических наук,
доцент

(должность, степень, ученое звание)

З.Е. Машенко

(ФИО)

Заведующий кафедрой

В.В. Бахарев, доктор
химических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

Н.В. Макарова, доктор
химических наук, профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

З.Е. Машенко, кандидат
фармацевтических наук,
доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	7
4.3 Содержание практических занятий	10
4.4. Содержание самостоятельной работы	10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	12
9. Методические материалы	13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	14

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	Владеть методами оптимизации и подбора рациональных технологических режимов работы научных приборов, отдельных машин и механизмов, технологических линий биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных В (ОПК-1) -II
	Знать устройство и принцип работы научных приборов и основного технологического оборудования биотехнологического производства З (ОПК-1)- II
	Уметь применять полученные знания для эксплуатации новых, современных, высокопроизводительных образцов научных приборов и технологического оборудования биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных веществ У (ОПК-1)- II
Профессиональные компетенции	
ПК-1 готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	Владеть физическими, физико-химическими, химическими и биологическими методами исследований в выбранной области биотехнологии функциональных продуктов питания и биологически активных веществ В1 (ПК-1)- II
	Знать фундаментальные основы биотехнологии и специальных дисциплин З1 (ПК-1)-- II
	Уметь составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчеты о научно-исследовательской работе У1 (ПК-1)- II

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **блок элективных дисциплин вариативной части**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ОПК-1	Биохимия и физиология микроорганизмов; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Биотехнология препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов; Математическое моделирование биотехнологических процессов	Биотехнология биологически активных веществ; Биотехнология биополимеров для медицины; Подготовка и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Производственная практика: практика по получению профессиональных навыков и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: технологическая практика; Современные проблемы экологии, энерго-и ресурсосбережения в биотехнологии
ПК-1	Биохимия и физиология микроорганизмов; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Биотехнология препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов; Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Основы конструирования новых штаммов-продуцентов биологически активных веществ; Подготовка и сдача государственного экзамена; Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Системы менеджмента качества биотехнологической продукции

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	56	56
Лабораторные работы	48	48
Лекции	8	8
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	39	39
подготовка к лабораторным работам	39	39
Контроль	45	45
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Пробиотики и их место в современной нутрициологии	2	0	0	0	2
2	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	6	48	0	39	93
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	45
	Итого	8	48	0	39	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц; рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				
1	Пробиотики и их место в современной нутрициологии	Тема 1.1. Введение. История создания и применения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов.	Пробиотики и их место в современной нутрициологии. Классификация пробиотических бактерий. Физико-химические свойства	2
2	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Тема 2.1. Биотехнология получения препаратов нормофлоры человека	Общая технология производства лекарственных препаратов пробиотиков. Подготовка производственных штаммов. Приготовление маточной культуры. Приготовление пробиотических препаратов. Сублимационная сушка. Упаковка	2
3	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Тема 2.1. Биотехнология получения препаратов нормофлоры человека	Частная биотехнология лекарственных препаратов пробиотиков (лактобактерин, бифидумбактерин, колибактерин, бифидумформ, биоспорин)	2

4	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Тема 2.2. Биотехнология получения продуктов питания с пробиотическими свойствами	Технологии получения кисломолочных продуктов. Виды кисломолочных продуктов. Закваски. Частная биотехнология получения кисломолочных продуктов (кефир, простокваша, йогурт, ряженка и др.)	2
Итого за семестр:				8
Итого:				8

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				
1	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 1.	Идентификация микрофлоры кисломолочных продуктов, детского питания и лекарственных препаратов	2
2	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 1.	Идентификация микрофлоры кисломолочных продуктов, детского питания и лекарственных препаратов	2
3	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 1.	Идентификация микрофлоры кисломолочных продуктов, детского питания и лекарственных препаратов	2
4	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 2.	Определение концентрации жизнеспособных клеток микроорганизмов-пробиотиков	2
5	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 2.	Определение концентрации жизнеспособных клеток микроорганизмов-пробиотиков	2

6	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 2.	Определение концентрации жизнеспособных клеток микроорганизмов-пробиотиков	2
7	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 2.	Определение концентрации жизнеспособных клеток микроорганизмов-пробиотиков	2
8	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 2.	Определение концентрации жизнеспособных клеток микроорганизмов-пробиотиков	2
9	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 2.	Определение концентрации жизнеспособных клеток микроорганизмов-пробиотиков	2
10	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 3.	Контроль качества лекарственных препаратов пробиотиков	2
11	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 3.	Контроль качества лекарственных препаратов пробиотиков	2
12	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 3.	Контроль качества лекарственных препаратов пробиотиков	2
13	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 3.	Контроль качества лекарственных препаратов пробиотиков	2

14	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 3.	Контроль качеств лекарственных препаратов пробиотиков	2
15	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 3.	Контроль качеств лекарственных препаратов пробиотиков	2
16	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 4.	Получение кисломолочных продуктов	2
17	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 4.	Получение кисломолочных продуктов	2
18	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 4.	Получение кисломолочных продуктов	2
19	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 4.	Получение кисломолочных продуктов	2
20	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 4.	Получение кисломолочных продуктов	2
21	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 4.	Получение кисломолочных продуктов	2

22	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 4.	Получение кисломолочных продуктов	2
23	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 4.	Получение кисломолочных продуктов	2
24	Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Лабораторная работа № 4.	Получение кисломолочных продуктов	2
Итого за семестр:				48
Итого:				48

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
2 семестр			
Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов по лабораторным работам	39
Итого за семестр:			39
Итого:			39

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		

1	Введение в фармацевтическую микробиологию. : учеб. пособие / В. И. Кочеровец [и др.] ;Под ред.: В. А. Галынкина, В. И. Кочеровца.- СПб., Проспект Науки, 2014.- 238 с.	Электронный ресурс
2	Орехов, С.Н. Фармацевтическая биотехнология : рук. к практ. занятиям:учеб.пособие / С. Н. Орехов ;под ред.: В. А. Быкова, А. В. Катлинского.- М., Гэотар-Медиа, 2013.- 381 с.	Электронный ресурс
3	Чхенкели, В.А. Биотехнология : учеб. пособие / В. А. Чхенкели.- СПб., Проспект Науки, 2014.- 335 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Крусь, Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов : учебник / Г.Н.Крусь,А.М.Шалыгина,З.В.Волокитина.- М., КолосС, 2002.- 367 с.	Электронный ресурс
5	Сазыкин, Ю.О. Биотехнология : учеб. пособие / Ю. О. Сазыкин, С. Н. Орехов, И. И. Чакалева ; под ред. А. В. Катлинского .- 3-е изд.,стер..- М., Академия, 2008.- 254 с.	Электронный ресурс
6	Самостоятельная работа студентов : метод. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Технология пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов; сост.: Г. С. Муковнина, А. Ф. Шевченко, А. В. Зимичев.- Самара, 2011.- 47 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1297	Электронный ресурс
7	Технология молока и молочных продуктов : Учеб. / Г.Н.Крусь,А.Г.Храмцов,З.В.Волокитина,С.В.Карпычев;Под ред.А.М.Шалыгиной.- М., КолосС, 2007.- 455 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа

2	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
4	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
5	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Лекционная аудитория оборудована учебной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска

Практические занятия

не реализуются

Лабораторные занятия

Комплект лабораторной посуды, Баня водяная лабораторная с электрической плиткой, Баня водяная лабораторная с электрической плиткой, Вытяжка для химических работ, Магнитная мешалка, Плитка электрическая ЭВШ-1, Весы электрические CAS MW-II300T, Прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35.500.1, Рефрактометр ИРФ-454Б2М, Фотометр КФК-3, рН-метр рН-420, Центрифуга ОПН-3.01, Автоклав, Стерилизатор воздушный ГП-20-3, Стерилизатор паровой вертикальный ВК-30, Микробиологические петли, Эксикатор, Термостат воздушный лабораторный ТВЛ-К(120)

Самостоятельная работа

Кабинет курсового и дипломного проектирования, оборудованный учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимся выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения

дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 «Биотехнология пребиотиков и
пробиотических продуктов»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.04.02 «Биотехнология пребиотиков и пробиотических продуктов»**

Код и направление подготовки (специальность)	19.04.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Фармацевтическая биотехнология
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	Высшая биотехнологическая школа
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Код и наименование компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	Владеть методами оптимизации и подбора рациональных технологических режимов работы научных приборов, отдельных машин и механизмов, технологических линий биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных В (ОПК-1) -II
	Знать устройство и принцип работы научных приборов и основного технологического и оборудования биотехнологического производства З (ОПК-1)- II
	Уметь применять полученные знания для эксплуатации новых, современных, высокопроизводительных образцов научных приборов и технологического оборудования биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных веществ У (ОПК-1)- II
Профессиональные компетенции	
ПК-1 готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	Владеть физическими, физико-химическими, химическими и биологическими методами исследований в выбранной области биотехнологии функциональных продуктов питания и биологически активных веществ В1 (ПК-1)- II
	Знать фундаментальные основы биотехнологии и специальных дисциплин З1 (ПК-1)-- II
	Уметь составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчеты о научно-исследовательской работе У1 (ПК-1)- II

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Пробиотики и их место в современной нутрициологии				
ОПК-1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	Уметь применять полученные знания для эксплуатации новых, современных, высокопроизводительных образцов научных приборов и технологического оборудования биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных веществ У (ОПК-1)- II			

	Владеть методами оптимизации и подбора рациональных технологических режимов работы научных приборов, отдельных машин и механизмов, технологических линий биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных В (ОПК-1)- II			
	Знать устройство и принцип работы научных приборов и основного технологического и оборудования биотехнологического производства З (ОПК-1)- II			
ПК-1 готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	Знать фундаментальные основы биотехнологии и специальных дисциплин З1 (ПК-1)-- II	Вопросы к экзамену	Да	Нет
	Владеть физическими, физико-химическими, химическими и биологическими методами исследований в выбранной области биотехнологии функциональных продуктов питания и биологически активных веществ В1 (ПК-1)- II			
	Уметь составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчеты о научно-исследовательской работе У1 (ПК-1)- II	Вопросы к экзамену	Нет	Да
Технологии получения препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов				
ОПК-1 способностью к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	Владеть методами оптимизации и подбора рациональных технологических режимов работы научных приборов, отдельных машин и механизмов, технологических линий биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных В (ОПК-1)- II	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать устройство и принцип работы научных приборов и основного технологического и оборудования биотехнологического производства З (ОПК-1)- II	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь применять полученные знания для эксплуатации новых, современных, высокопроизводительных образцов научных приборов и технологического оборудования биотехнологического производства функциональных продуктов питания и биологически активных веществ У (ОПК-1)- II	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-1 готовностью к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	Уметь составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчеты о научно-исследовательской работе У1 (ПК-1)- II	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

	Знать фундаментальные основы биотехнологии и специальных дисциплин З1 (ПК-1)-- II	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть физическими, физико-химическими, химическими и биологическими методами исследований в выбранной области биотехнологии функциональных продуктов питания и биологически активных веществ В1 (ПК-1)- II	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

Вопросы к экзамену

1. Классификация пробиотиков.
2. Функции микробиоты кишечника, применение пробиотиков для снижения риска развития заболеваний.
3. Физико-химические свойства пробиотиков.
5. Понятие «пробиотики», «пребиотики», «синбиотики».
6. Классификация пробиотических бактерий.
7. Получение накопительной, периодической, полупериодической и непрерывной культуры.
8. Требования, предъявляемые к микроорганизмам-пробиотикам.
9. Основные этапы биотехнологии пробиотиков.
10. Методы контроля пробиотических продуктов.
11. Питательные субстраты для получения пробиотиков.
12. Общая технология производства лекарственных препаратов пробиотиков.
13. Подготовка производственных штаммов. Приготовление маточной культуры. Приготовление пробиотических препаратов.
14. Сублимационная сушка. Упаковка препаратов и обеззараживание
15. Частная биотехнология лекарственных препаратов пробиотиков (лактобактерин)
16. Частная биотехнология лекарственных препаратов пробиотиков (бифидумбактерин)
17. Частная биотехнология лекарственных препаратов пробиотиков (колибактерин,)
18. Частная биотехнология лекарственных препаратов пробиотиков (бифиформбиоспорин)
19. Частная биотехнология лекарственных препаратов пробиотиков (биоспорин)
20. Технологии получения кисломолочных продуктов. Виды кисломолочных продуктов.
21. Закваски. Контроль качества заквасок
22. Частная биотехнология получения кисломолочных продуктов (кефир, простокваша, йогурт, ряженка и др.)

Образец экзаменационного билета



МИНОБРНАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ТПП и БТ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине **Биотехнология препаратов нормофлоры человека и пробиотических продуктов**

Направление 19.04.01 Факультет ФПП Семестр 2

1. Классификация пробиотиков. Их краткая характеристика.
2. Закваски. Контроль качества заквасок

Составил _____ Мащенко З.Е.

подпись

Ф.И.О.

Утверждаю:

Заведующий кафедрой _____ Бахарев В.В.

подпись

Ф.И.О.

_____ дата

_____ дата

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций. Описание шкал оценивания

Процедура оценивания представлена в табл. 1 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 1

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Лабораторные работы (отчеты)	Систематически на лабораторных занятиях / письменно и устно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости
2.	Промежуточная аттестация – экзамен	На этапе промежуточной аттестации / по окончанию семестра	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетные книжки и учебные карточки

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе текущей аттестации по результатам тестирования и сдачи отчетов по лабораторным работам оценивается уровень достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). При достижении уровня сформированности заявленных дескрипторов компетенций более 75% студент получает допуск к экзамену.

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: для экзамена: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, письменные домашние задания оцениваются по системе «зачет/незачет».

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций более 75%, при этом обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала;

самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно», «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 40% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл. 4

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.