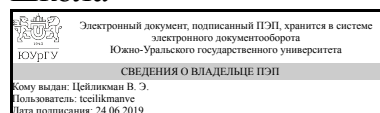


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая медико-биологическая
школа



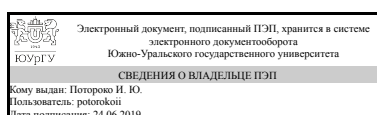
В. Э. Цейликман

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №007-03-2010

дисциплины В.1.07 Управление биотехнологическими процессами
для направления 19.03.01 Биотехнология
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Пищевая и биотехнология
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

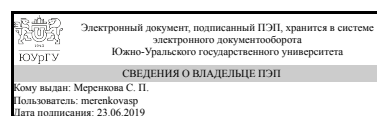
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.03.2015 № 193

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
к.ветеринар.н., доц., доцент



С. П. Меренкова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение наиболее существенных вопросов теории и практики основных биотехнологических процессов, происходящих при производстве пищевых продуктов, изготавливаемых из сырья животного и растительного происхождения. Задачи дисциплины: изучение особенностей и взаимосвязи, основных биотехнологических процессов, происходящих при производстве пищевых продуктов из сырья животного происхождения; изучение основных источников сырья животного происхождения; изучение биоматериала, используемого в биотехнологических процессах при производстве пищевых продуктов из сырья животного происхождения.

Краткое содержание дисциплины

В процессе изучения дисциплины студенты должны иметь представление: – о тканевом и химическом составе пищевой и биологической ценности источников пищевого сырья животного происхождения; - об основах биологических процессов при переработке сырья; - о микробиологических процессах при получении продуктов питания на основе сырья; - о влиянии биологических процессов и физико-химических факторов на качество и свойства сырья и продуктов питания на его основе; - о биотехнологических подходах, принципах, методах в обработке сырья.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-5 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда	Знать:общие подходы к управлению персоналом и производством, направления рациональной организации труда и его нормирования в области биотехнологии.
	Уметь:формулировать исполнителям для выполнения производственные задания и контролировать их исполнение в сфере биотехнологии.
	Владеть:успешным и систематическим применением методов организации работы исполнителей, навыков принятия управленческих решений по управлению производством, в области организации и нормирования труда.
ПК-7 способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	Знать:основные виды производственных ресурсов предприятий и способы их систематизации
	Уметь:сформированно накапливать информацию о наличие, потребности и расходовании производственных ресурсов в биотехнологии.
	Владеть:правильным применением навыков определения потребностей предприятия в разнообразных производственных ресурсах в области биотехнологии.
ПК-11 готовностью использовать современные	Знать:возможности и особенности применения

информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	информационных технологий в своей предметной области
	Уметь: четко и предметно формулировать свои пользовательские требования к компьютерной технологии и анализировать получаемые результаты в биотехнологии.
	Владеть: системным подходом к защите информации.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.29 Молекулярная биология, В.1.04 Специальная микробиология	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.29 Молекулярная биология	изучение обмена энергии и веществ, изменчивости и наследственности, размножения, развития и роста, дискретности, раздражимости, движения, авторегуляции.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60
Подготовка к практическим занятиям 1-6	20	20
Подготовка реферата	20	20
Подготовка к зачету	20	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в
-----------	----------------------------------	-------------------------------------

		часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Интенсификация научных исследований в области биотехнологии	6	4	2	0
2	Современные средства автоматизации исследований и автоматических систем управления биотехнологическими процессами.	6	4	2	0
3	Современный уровень развития вычислительной техники, информационных систем, локальных и глобальных вычислительных сетей в биотехнологии.	6	4	2	0
4	Научные основы разработки автоматизированных комплексов на основе управляющих ЭВМ для экспресс-анализа и оперативного управления биотехнологическими процессами.	6	4	2	0
5	Сущность и основные стадии биотехнологического процесса.	6	4	2	0
6	Общая характеристика молочнокислых бактерий, лактозосбраживающих дрожжей и смешанных культур микроорганизмов.	6	4	2	0
7	Проблемы биобезопасности продуктов современного биотехнологического производства.	6	4	2	0
8	Проблемы санитарно-гигиенической и экологической безопасности биотехнологического предприятия.	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Сложность сооружаемых технологических установок в интенсификации научных исследований в области биотехнологии.	4
2	2	Архитектура автоматизированной системы управления.	4
3	3	Программная часть аппаратно-программной системы автоматизированного проведения процедур подготовки и выполнения биотехнологических процессов.	4
4	4	Программирование с использованием "традиционных" средств (традиционные языки программирования, стандартные средства отладки).	4
5	5	Макет системы управления биотехнологической установкой. Формулирование цели воздействия. Выработка и выбор способов воздействия.	4
6	6	Характеристика и метаболизм дрожжей и молочнокислых бактерий. Применение в пищевой промышленности, при биоконверсии вторичных ресурсов.	4
7	7	Проблемы биобезопасности продуктов современного биотехнологического производства. Безопасность в работе со штаммом при получении лекарственных средств и антибиотиков.	4
8	8	Проблемы санитарно-гигиенической и экологической безопасности биотехнологического предприятия.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Методика культивирования микроорганизмов. Подготовка посевного	2

		материала в лабораторных условиях. Культивирование микроорганизмов в промышленных условиях.	
2	2	Микробиология бродильных производств, основанных на использовании дрожжей. Определение подъемной силы, зимазной и мальтазной активности дрожжей. Технология получения дрожжей из мелассы. Технология выращивания дрожжей на этанольной среде.	2
3	3	Характеристика свойств и значение микроорганизмов, обнаруживаемых в молоке и молочных продуктах. Организация технологии производства заквасок и кисломолочных продуктов в зависимости от факторов.	2
4	4	Биотехнология получения органических кислот. Культивирование плесневого гриба <i>Asp. niger</i> поверхностным способом с целью получения лимонной кислоты.	2
5	5	Субстраты, используемые в спиртовом производстве (зерно, картофель, сахарная свекла, меласса и др.).	2
6	6	Определение концентрации сухих веществ в исходной среде. Определение pH среды. Определение содержания сахара в среде. Засев стерильной среды спорами продуцента, характеристика условий культивирования.	2
7	7	Бактериологический контроль качества заквасок, применяемых в молочной промышленности. Приготовление мазков из закваски, окраска их по Грамму. Определение наличия диацетина и ацетоина в закваске.	2
8	8	Нормативные документы при организации биотехнологического производства.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к лабораторным занятиям 1-6	Основная литература 1-4 Дополнительная литература 1-3	20
Подготовка реферата	Основная литература 1-4 Дополнительная литература 1-3	20
Подготовка к зачету	Основная литература 1-4 Дополнительная литература 1-3	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Деловая или ролевая игра	Практические занятия и семинары	Две команды отстаивают свою позицию, приводя аргументы «за» и «против» использования биотехнологических продуктов в современной промышленности	2
Разбор конкретных ситуаций	Лекции	Подготовка к лекции изучение научно-публикационного материала по заданной теме. Обсуждение и анализ результатов на лекции. Вовлечение студентов в обсуждение темы лекции	12

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-5 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда	Зачет	1-32
Интенсификация научных исследований в области биотехнологии	ПК-7 способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	Подготовка реферата	1-7
Современный уровень развития вычислительной техники, информационных систем, локальных и глобальных вычислительных сетей в биотехнологии.	ПК-11 готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	Зачет	1-20
Научные основы разработки автоматизированных комплексов на основе управляющих ЭВМ для экспресс-анализа и оперативного управления биотехнологическими процессами.	ПК-11 готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ	Зачет	21-32
Сущность и основные стадии биотехнологического процесса.	ПК-5 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда	Подготовка реферата	1-7

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Подготовка реферата	Подготовка, оформление реферата. Защита реферата с предоставлением наглядной презентации. Содержанием реферата может быть анализ научно-	Отлично: работа выполнялась самостоятельно; материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников; работа оформлена с

	практического материала в какой-либо научной или практической сфере; авторский взгляд на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы	соблюдением всех требований для оформления проектов; защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне. Хорошо: работа выполнялась самостоятельно; материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников; работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов; защита творческой работы проведена хорошо. Удовлетворительно: работа выполнялась с помощью преподавателя; материал подобран в достаточном количестве; работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов; защита творческой работы проведена удовлетворительно. Неудовлетворительно: работа выполнялась с помощью преподавателя; материал подобран в недостаточном количестве; работа оформлена без соблюдения требований; защита проведена неудовлетворительно.
Зачет	Подготовка в течение 20 мин по предложенным вопросам (по 2 вопроса каждому студенту), устный ответ	Зачтено: студент владеет компетенциями по изучаемой дисциплине, уверенно и полно отвечает на поставленные вопросы Не зачтено: студент слабо владеет компетенциями по изучаемой дисциплине, отвечает неправильно или неполно на поставленные вопросы

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Подготовка реферата	Темы реферата: 1. Общие принципы микробиологического контроля пищевых производств. 2. Производство, основанное на использовании химических веществ для подавления жизнедеятельности микроорганизмов (маринование, консервирование при помощи антисептиков). 3. Источники инфекции в производстве безалкогольных напитков. 4. Получение кормового белка. Питательная ценность белков. Безвредность белковой биомассы. 5. Процесс и принципы контроля выращивания микроорганизмов. Принципиальная схема получения белковой биомассы 6. Поверхностный способ культивирования микроорганизмов-продуцентов ферментов на твёрдых питательных средах. 7. Подготовка посуды для стерилизации. Приготовление питательной среды и ее стерилизация. 8. Изучение биохимических разрыхлителей теста. 9. Характеристика хлебопекарных прессованных дрожжей. Определение быстроты подъема теста. Определение кислотности. 10. Технологические процессы приготовления закваски и продукта. Контроль качества и подготовка сырья для приготовления закваски. Характеристика сырья

	для приготовления закваски (продукта).
Зачет	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Текст] учебник для вузов по направлению 240700.62 "Биотехнология" О. А. Неверова и др. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 316, [1] с. ил.
2. Орехов, С. Н. Биотехнология [Текст] учебник для вузов по направлению "Фармация" С. Н. Орехов, И. И. Чакалева ; под ред. А. В. Катлинского. - М.: Академия, 2014. - 281, [1] с. ил.
3. Балдин, К. В. Теоретические основы принятия управленческих решений [Текст] учеб. для вузов по специальности 061100 "Менеджмент организации" К. В. Балдин, С. Н. Воробьев, В. Б. Уткин ; Рос. акад. образования, Моск. психол.-социал. ин-т. - М.; Воронеж: МПСИ: МОДЭК, 2005. - 502, [1] с.
4. Журавлев, В. В. Менеджмент организации [Текст] учеб. пособие по специальностям "Экономика и упр. на предприятии" и "Менеджмент орг." В. В. Журавлев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экономика и менеджмент сервиса ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 115, [2] с. ил. электрон. версия
5. Мазур, И. И. Управление качеством [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Упр. качеством" И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. - 2-е изд., стер. - М.: Омега-Л, 2005. - 399, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Микробиологический контроль биотехнологических производств [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Биотехнология" Н. Б. Градова и др. - М.: ДеЛи принт, 2016. - 139 с. 1 отд. л. ил. (вкл.)
2. Антипова, Л. В. Прикладная биотехнология: УИРС для специальности 270900 Учеб. пособие для вузов по направлению 655900 "Технология сырья и продуктов живот. происхождения", специальность 270900- "Технология мяса и мясных продуктов" Л. В. Антипова, И. А. Глотова, А. И. Жаринов. - СПб.: ГИОРД, 2003. - 282,[1] с. ил.
3. Гамаюрова, В. С. Ферменты. Лабораторный практикум [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 240901.65 - "Биотехнология" и др. В. С. Гамаюрова, М. Е. Зиновьева ; Казан. гос. технол. ун-т. - СПб.: Проспект Науки, 2010
4. Клунова, С. М. Биотехнология [Текст] учебник для вузов по специальности "Биология" С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. - М.: Академия, 2010. - 255, [1] с. ил., табл.
5. Волгин, В. В. Автосервис : Производство и менеджмент [Текст] практ. пособие В. В. Волгин. - 2-е изд., изм. и доп. - М.: Дашков и К, 2005. - 517 с.
6. Журавлев, В. В. Менеджмент организации [Текст] учеб. пособие по специальностям "Экономика и упр. на предприятии" и "Менеджмент орг."

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Пищевые и биотехнологии
2. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки
3. Молекулярная биология
4. Сельскохозяйственная биология
5. Биотехнология
6. Вестник биотехнологии
7. Journal of Commercial Biotechnology
8. Journal of Bioscience and Bioengineering
9. Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Меренкова, С. П. Биотехнология продуктов питания из растительного сырья в пищевой инженерии: учеб. пособие

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Белокурова Е.С., Иванченко О.Б. Биотехнология продуктов растительного происхождения: учебное пособие	Электронно-библиотечная система издательства Лань	ЛокальнаяСеть / Авторизованный
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Акимова С.А., Фирсов Г.М. Биотехнология: Практикум	Электронно-библиотечная система издательства Лань	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	241 (2)	Анализатор «Клевер-1М», анализатор влажности «Элвиз-2», Анализатор качества молока «Лактан», аппарат сушильный АПС-2, аппарат сушильный ВВМ-1, аппарат ультразвуковой «Волна», афрометр АМ-01, ванна ультразвуковая ПСБ-1335, весы 1 класса точности НПВ200г, весы аналитические ВЛА-200, весы квадрантные Влкт-2000, вискозиметр А&D SV-10, измеритель РН-150, иономер АНИОН 41-01, люминоскоп ФИЛИН, микротом МЗП 01 Техном, нитратестер «Марион», печь муфельная ПМ-8, поляриметр СМ-3, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, стерилизатор ГП-40 СПУ, термобаня ЛАБ-ТЖ-ТБ-01/16Ц, термостат ТК-37, термостат воздушный ТВЛ-К-120, фотоколориметр КФК-3, центрифуга ОПН-8, шкаф сушильный СЭШ-3М, рН-метр Hanna HI 98128
Лекции	263 (2)	Проектор + экран Асег, комплект компьютерного оборудования (системный блок LG, монитор LG, клавиатура Genius, мышь Logitech), 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт.