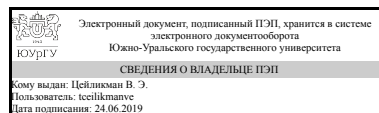


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая медико-биологическая
школа



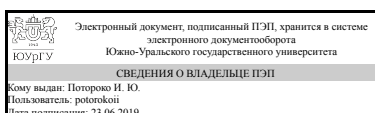
В. Э. Цейликман

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

дисциплины ДВ.1.11.01 Использование биотехнологии в медицине и косметологии
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

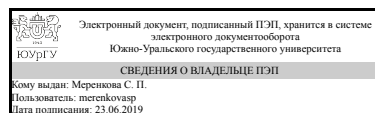
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.03.2015 № 193

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: ознакомление студентов с теоретическими и практическими основами достижений медико-биологических наук, биохимии и молекулярной биологии и разработки новых технологий в области биофармацевтики, современных диагностических средств, биосовместимых материалов и клеточных технологий. Задачи дисциплины: 1. Изучение современных достижений фундаментальных биологических наук и биомедицинских технологий, основных продуцентов и способы получения биотехнологических лекарственных веществ, их физические, химические и фармакологические свойства. 2. Инновационные пути создания и совершенствования лекарственных средств на основе данных геномики, протеомики и биоинформатики. 3. Изучение и внедрение основных требований по производству, стандартизации, контролю качества и соблюдению экологической безопасности лекарственных средств, получаемых биотехнологическими методами.

Краткое содержание дисциплины

В процессе изучения дисциплины студенты освоить современные достижения фундаментальных биологических наук и биомедицинских технологий. Требования по производству, стандартизации, контролю качества и соблюдению экологической безопасности лекарственных средств, получаемых биотехнологическими методами. Изучить инновационные пути создания и совершенствования лекарственных средств на основе данных геномики, протеомики и биоинформатики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знать: Основных продуцентов и способы получения биотехнологических лекарственных веществ, их физические, химические и фармакологические свойства. Инновационные пути создания и совершенствования лекарственных средств на основе данных геномики, протеомики и биоинформатики
	Уметь: эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование, работать на современном оборудовании в лабораторных условиях и осуществлять разнообразные технологические процессы производства и изготовления лекарственных средств
	Владеть: физико-химическими, микробиологическими и биохимическими методами анализа для подтверждения чистоты продуцента, подлинности лекарственных средств, обнаружения примесей и количественной оценки. Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных и библиографических

	ресурсов. Знаниями написания тезисов и статей по разрабатываемой теме, системой приемов, позволяющих получать необходимую информацию из интернет-ресурсов. Методами эксплуатации биореакторов и корректирования технологических параметров ферментации.
ПК-7 способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	Знать:Современные достижения фундаментальных биологических наук и биомедицинских технологий. Требования по производству, стандартизации, контролю качества и соблюдению экологической безопасности лекарственных средств, получаемых биотехнологическими методами.
	Уметь:Регулировать и совершенствовать биотехнологический процесс с целью получения высококачественного конечного продукта. Получать готовые лекарственные формы и диагностические препараты из лекарственного сырья любого природного происхождения.
	Владеть:способностью и готовностью осуществлять разнообразные технологические процессы производства и изготовления лекарственных средств.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.11 Технология глубокой переработки сельскохозяйственного сырья, В.1.12 Биотехнологические основы производства пищевых ингредиентов	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
В.1.11 Технология глубокой переработки сельскохозяйственного сырья	Знать: - технические средства и методы для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойства сырья и продукции; Уметь: - осуществлять технологические процессы в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции.
В.1.12 Биотехнологические основы производства пищевых ингредиентов	владеть (методами, приёмами): -основными понятиями пищевой биотехнологии, генетической и клеточной инженерии, инженерной энзимологии, необходимыми для осмысления биотехнологического производства; - методами экологического обеспечения производства и защиты окружающей среды; -

	оценивать перспективность процесса (технологии) с позиции экологической безопасности и эффективности. -выступать с докладами и сообщениями, участвовать в дискуссиях.
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	36	36
Подготовка к Лабораторным занятиям 1-6	10	10
Подготовка реферата	6	6
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	Введение в медицинскую биотехнологию. Предмет и содержание медицинской биотехнологии, взаимосвязь с другими предметами. Биотехнология и основные достижения современного этапа.	6	2	0	4
2	Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств; Методы медицинской диагностики: ИФА и ПЦР.	6	2	0	4
3	Основные этапы биотехнологического процесса производства и получения лекарственных препаратов, включая экологические аспекты фармацевтического производства. Банк биоматериалов	6	2	0	4
4	Биотехнология лекарственных субстанций. Производство антибиотиков.	6	2	0	4
5	Вакцины. Рекомбинантные вакцины. Совершенствование биообъектов методами клеточной инженерии	6	2	0	4
6	Пробиотики. Мутационные изменение метаболизма микроорганизмов. Производство функциональных пищевых добавок Рекомбинантные белки и полипептиды. Инсулин. Интерфероны. Гормон роста. Эритропоэтин. Пептидные факторы роста. Видоспецифичность. Традиционные и генно-инженерные методы получения.	6	2	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в медицинскую биотехнологию. Предмет и содержание медицинской биотехнологии, взаимосвязь с другими предметами. Биотехнология и основные достижения современного этапа. Международные базы данных и их использование через систему интернет. Мировые тренды: Перспективы развития медицинской биотехнологии. Биотехнологические продукты новых поколений. Биоинформационные методы в биотехнологии и геномики.	2
2	2	Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств; Методы медицинской диагностики: ИФА и ПЦР.	2
3	3	Основные этапы биотехнологического процесса производства и получения лекарственных препаратов, включая экологические аспекты фармацевтического производства. Банк биоматериалов.	2
4	4	Биотехнология лекарственных субстанций. Производство антибиотиков.	2
5	5	Вакцины. Рекомбинантные вакцины. Совершенствование биообъектов методами клеточной инженерии.	2
6	6	Пробиотики. Мутационные изменения метаболизма микроорганизмов. Производство функциональных пищевых добавок Рекомбинантные белки и полипептиды. Инсулин. Интерфероны. Гормон роста. Эритропоэтин. Пептидные факторы роста. Видоспецифичность. Традиционные и генно-инженерные методы получения.	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Знакомство со структурой и оборудованием лабораторий на биотехнологическом производстве. Получение и использование гидролитического сырья для выращивания микроорганизмов.	4
2	2	Совершенствование биообъектов методами клеточной инженерии. Создание новых биообъектов методами клеточной и генетической инженерии (технология рекомбинантной ДНК).	4
3	3	Биоинформационные методы в биотехнологии и геномики.	4
4	4	Биотехнология лекарственных субстанций.	4
5	5	Мутационные изменения метаболизма микроорганизмов. Значение в получении вакцин	4
6	6	Рекомбинантные белки и полипептиды. Инсулин. Интерфероны. Гормон роста. Эритропоэтин. Пептидные факторы роста. Видоспецифичность. Традиционные и генно-инженерные методы получения.	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием	Кол-во часов

	разделов, глав, страниц)	
Подготовка к лабораторным занятиям 1-6	Основная литература 1-4 Дополнительная литература 1-3	10
Подготовка реферата	Основная литература 1-4 Дополнительная литература 1-3	6
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	Лабораторные занятия	Две команды отстаивают свою позицию, приводя аргументы «за» и «против» использования пищевых добавок 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-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Зачет	1-25
Введение в медицинскую биотехнологию. Предмет и содержание медицинской биотехнологии, взаимосвязь с другими предметами. Биотехнология и основные достижения современного этапа.	ПК-7 способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия	Подготовка реферата	1-10
Основные этапы биотехнологического процесса производства и получения лекарственных препаратов, включая экологические аспекты фармацевтического производства. Банк биоматериалов	ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Подготовка реферата	1-10

Биотехнология лекарственных субстанций. Производство антибиотиков.	ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Зачет	15-25
Пробиотики. Мутационные изменения метаболизма микроорганизмов. Производство функциональных пищевых добавок Рекомбинантные белки и полипептиды. Инсулин. Интерфероны. Гормон роста. Эритропоэтин. Пептидные факторы роста. Видоспецифичность. Традиционные и генно-инженерные методы получения.	ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Зачет	10-20

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-практического материала в какой-либо научной или практической сфере; авторский взгляд на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы	Отлично: работа выполнялась самостоятельно; материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников; работа оформлена с 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 рефератов: 1. История развития медицинской биотехнологии. 2. Биотехнология лекарственных средств. 3. Микроорганизмы, макроорганизмы. 4. Ферменты как промышленные биокатализаторы. 5. Совершенствование биообъектов методами мутагенеза и селекции. 6. Последовательность операций, осуществляемых биотехнологом - генным инженером. 7. Структурная, сравнительная и функциональная геномика. Генбанки. 8. Биобезопасность биотехнологических производств. 9. Иммунобиотехнология. Иммунные сыворотки. 10. Производство аминокислот.
Зачет	Вопросы к зачету 3.docx

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. Меренкова, С. П. Биотехнология продуктов питания из растительного сырья в пищевой инженерии [Текст] учеб. пособие по направлению 151000.62 "Технол. машины и оборудование" и др. С. П. Меренкова, Н. Л. Наумова, А. А. Лукин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пищевая инженерия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 96, [2] с. ил.
4. Иванова, Л. А. Пищевая биотехнология [Текст] Кн. 2 Переработка растительного сырья учебное пособие для вузов по специальности 240902 "Пищевая биотехнология" Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова. - М.: КолосС, 2008. - 471, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Биотехнология рационального использования гидробионтов [Текст] учебник для вузов по специальностям "Пищевая биотехнология" и др. О. Я. Мезенова и др.; под ред. О. Я. Мезеновой. - СПб. и др.: Лань, 2013. - 412 с. ил.
2. 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.)
3. Микробиология молока и молочных продуктов [Текст] учеб. пособие М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад.

биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 130, [1] с. ил.

4. Сельскохозяйственная биотехнология Учеб. для вузов по с.-х., естественнонауч. и пед. специальностям и магист. программам В. С. Шевелуха, Е. А. Калашникова, Е. С. Воронин и др.; Под ред. В. С. Шевелухи. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2003. - 468,[1] с. ил.

5. 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.

6. 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

7. 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.

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

1. Пищевые и биотехнологии
2. Пищевые ингредиенты: сырье и добавки
3. Молочная промышленность
4. Мясная индустрия
5. Хлебопродукты
6. Зернопродукты

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 A&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 Acer, комплект компьютерного оборудования (системный блок LG, монитор LG, клавиатура Genius, мышь Logitech), 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт.