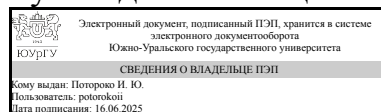


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



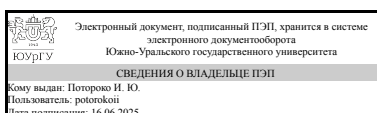
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.03 Цифровая нутрицевтика
для специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

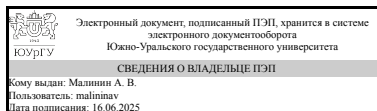
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 973

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
ассистент



А. В. Малинин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины "Цифровая нутрицевтика" является создание персонализированных рекомендаций по оптимальному питанию на основе математических и информационных технологий и моделей. Для этого необходимо решить следующие задачи: Цифровая трансформация данных о физиологических потребностях человека в пищевых и биологически активных веществах и энергии, химическом составе основных пищевых продуктов; Разработка статистических моделей по особенностям питания, создание базовых меню для пользователей и типовых перечней продуктов, попадающих в определённые категории по своим параметрам; Создание модели прогнозирования регионального производства необходимых продуктов для рационального питания; Создание программы по разработке персонифицированных рекомендаций по оптимальному питанию на основе машинной классификации результатов обработки неперсонифицированных данных в этой области.

Краткое содержание дисциплины

Цифровая нутрицевтика исследует применение цифровых технологий в нутрициологии, фокусируясь на создании индивидуальных рационов и биодобавок. Эта дисциплина, рожденная на стыке нутрициологии и информационных технологий, активно развивается благодаря появлению математических и информационных моделей, способных преобразовывать физиологические потребности человека в цифровые данные, описывающие энергетические, пищевые и биологически активные нутриенты.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: методы разработки алгоритмов и программ для практического применения в сфере биотехнологий и пищевых технологий, алгоритмы решения нутрицевтических задач с применением цифровых подходов Умеет: применять алгоритмы и программы в сфере биотехнологий и пищевых технологий, использовать алгоритмы решения нутрицевтических задач с применением цифровых подходов Имеет практический опыт: применения алгоритмов и программ в сфере биотехнологий и пищевых технологий, использования алгоритмов решения нутрицевтических задач с применением цифровых подходов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Не предусмотрены
---	------------------

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

Дисциплина	Требования
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: компьютерные программы, используемые в биоинформатике и биоинженерии, методы биоинженерии и биоинформатики для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, Основы программирования и разработки компьютерных алгоритмов, применяемых в биоинформатике и биоинженерии; современные базы данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, такие как NCBI, UniProt, Gene Expression Omnibus и другие; основные биоинформатические методы и инструменты для анализа омиксных данных, включая методы статистической обработки, машинного обучения и визуализации., информацию по биологическим объектам Умеет: создавать компьютерные программы, используемые в биоинформатике и биоинженерии, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования, Эффективно находить и использовать информацию из различных баз данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки; создавать и адаптировать компьютерные программы для обработки и анализа биоинформатических данных; интегрировать и интерпретировать результаты анализа различных типов омиксных данных для решения биологических задач., использовать биоинформатические методы анализа Имеет практический опыт: создания компьютерных программ для биоинформатики и биоинженерии, реализации методов биоинженерии и биоинформатики и анализа практических результатов исследований, Работы с основными базами данных биологических объектов, включая нуклеиновые кислоты и белки, для поиска и анализа информации; использования специализированного программного обеспечения и инструментов для биоинформатического анализа омиксных данных; тестирования компьютерных программ и скриптов для обработки и анализа биоинформатических данных, включая создание интерфейсов для пользователей., поиска информации по биологическим объектам и анализа информации с использование основных биоинформационных

	средств
--	---------

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 80 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	80	80
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	43,75	43,75
Внеаудиторная	43,75	43,75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид 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	Цифровая трансформация нутрицевтических данных	8	4	4	0
2	Разработка статистических моделей по оптимальному питанию	8	4	4	0
3	Создание программы по разработке персонифицированных рекомендаций по оптимальному питанию	8	4	4	0
4	Создание модели прогнозирования регионального производства необходимых продуктов для рационального питания	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Цифровая трансформация нутрицевтических данных	4
2	2	Разработка статистических моделей по оптимальному питанию	4
3	3	Создание программы по разработке персонифицированных рекомендаций по оптимальному питанию	4
4	4	Создание модели прогнозирования регионального производства необходимых продуктов для рационального питания	4

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		во часов
1	1	Цифровая трансформация нутрицевтических данных	4
2	2	Разработка статистических моделей по оптимальному питанию	4
3	3	Создание программы по разработке персонифицированных рекомендаций по оптимальному питанию	4
4	4	Создание модели прогнозирования регионального производства необходимых продуктов для рационального питания	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Внеаудиторная	Введение в персонализированную цифровую нутрициологию / М. Б. Гавриков, А. А. Кислицын, Ю. Н. Орлов [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 112 с. : ил. - DOI: 10.33029/9704-6899-9-PZN-2022-1-112. - ISBN 978-5-9704-6899-9.	8	43,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Промежуточная аттестация	Цифровая нутрицевтика	-	100	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %	зачет

					Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ
		1
ОПК-7	Знает: методы разработки алгоритмов и программ для практического применения в сфере биотехнологий и пищевых технологий, алгоритмы решения нтурицевтических задач с применением цифровых подходов	+
ОПК-7	Умеет: применять алгоритмы и программы в сфере биотехнологий и пищевых технологий, использовать алгоритмы решения нтурицевтических задач с применением цифровых подходов	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: применения алгоритмов и программ в сфере биотехнологий и пищевых технологий, использования алгоритмов решения нтурицевтических задач с применением цифровых подходов	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Позняковский В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник для вузов по направлениям 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и орг. обществ. питания" / В. М. Позняковский, О. В. Чугунова, М. Ю. Тамова ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 141, [1] с.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Позняковский, В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Текст] учебник для вузов по направлениям 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и орг. обществ. питания" В. М. Позняковский, О. В. Чугунова, М. Ю. Тамова ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 141 с.

2. Цифровая нутрициология: применение информационных технологий при разработке и совершенствовании пищевых продуктов : монография / В. А. Тутельян, О. Н. Мусина, М. Г. Балыхин [и др.]. — Москва : МГУПП, 2020. — 378 с. — ISBN 978-5-93957-969-8. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163723> (дата обращения: 04.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Введение в персонализированную цифровую нутрициологию / М. Б. Гавриков, А. А. Кислицын, Ю. Н. Орлов [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 112 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Позняковский, В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки [Текст] учебник для вузов по направлениям 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и орг. обществ. питания" В. М. Позняковский, О. В. Чугунова, М. Ю. Тамова ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 141 с.

2. Цифровая нутрициология: применение информационных технологий при разработке и совершенствовании пищевых продуктов : монография / В. А. Тутельян, О. Н. Мусина, М. Г. Балыхин [и др.]. — Москва : МГУПП, 2020. — 378 с. — ISBN 978-5-93957-969-8. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163723> (дата обращения: 04.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Введение в персонализированную цифровую нутрициологию / М. Б. Гавриков, А. А. Кислицын, Ю. Н. Орлов [и др.]. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 112 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет	252 (2)	Основное оборудование для проведения занятий, мультимедийный комплекс, программное обеспечение, наглядный и методический материал
Лекции	263 (2)	1. Проектор – 1 шт. 2. Экран – 1 шт. 3. Ноутбук – 1 шт. 4. Учебная парта двухместная – 20 шт. 5. Учебная парта четырехместная – 10 шт. 6. Доска с рабочими поверхностями – 1 шт. 7. Стол преподавателя – 1 шт
Самостоятельная работа студента	256 (2)	Компьютерный класс 1. Системный блок – 13 шт. 2. Клавиатура – 13 шт. 3. Мышь компьютерная – 13 шт. 4. Монитор – 13 шт. 5. Стол компьютерный – 13 шт. 6. Стол учебный – 13 шт. 7. Стул– 30 шт. 8. Доска аудиторная белая – 1 шт. 9. Стол для преподавателя – 1 шт. 10. Жалюзи пластиковые – 1 шт. 11. Огнетушитель – 1 шт.
Практические занятия и семинары	252 (2)	Основное оборудование для проведения занятий, мультимедийный комплекс, программное обеспечение, наглядный и методический материал