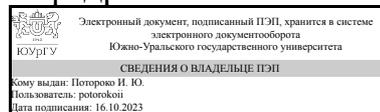


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



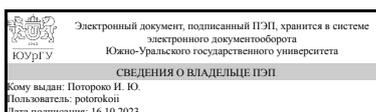
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.11.02 Биоинформационные методы оценки состава и свойств пищевых систем
для направления 19.04.01 Биотехнология
уровень Магистратура
магистерская программа Биоинжиниринг пищевых систем
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

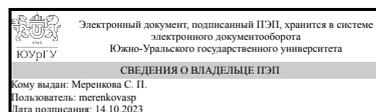
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 737

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

Основная цель дисциплины "Биоинформационные методы оценки состава и свойств пищевых систем", использование методов биоинформатики при идентификации новых ингредиентов и продуктов питания, создания полноценных и нутриентно адекватных пищевых систем. Задачами дисциплины являются: - изучение методов биоинформатики для анализа структурных свойств биологических макромолекул; - изучение применимости биоинформационных методов при поиске, анализе и интерпретации информации в сфере биотехнологических исследований; - изучение возможности применения методов биоинформатики, для идентификации новых ингредиентов и продуктов питания, создания полноценных и нутриентно адекватных пищевых систем; - изучение способов применения биоинформатики для анализа и интерпретации биологических данных с целью контроля качества и безопасности пищевых систем.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Биоинформационные методы оценки состава и свойств пищевых систем» содержит сведения о методах биоинформатики для анализа структурных свойств биологических макромолекул; применимости биоинформационных методов при поиске, анализе и интерпретации информации в сфере биотехнологических исследований; применении методов биоинформатики, для идентификации новых ингредиентов и продуктов питания, создания полноценных и нутриентно адекватных пищевых систем; использовании биоинформатики для анализа и интерпретации биологических данных с целью контроля качества и безопасности пищевых систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен применять актуальные методы молекулярной биологии, современные генетические технологии и данные о структурно-функциональной организации генетической программы растений, в профессиональной деятельности	Знает: современные технологии и проблемы биоинформационных методов оценки состава и свойств пищевых систем Умеет: использовать современные технологии и проблемы биоинформационных методов оценки состава и свойств пищевых систем Имеет практический опыт: применения современных технологий и проблемы биоинформационных методов оценки состава и свойств пищевых систем

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 24,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	119,5	119,5	
Подготовка и защита рефератов	40	40	
Подготовка к контрольному опросу	36,5	36,5	
Подготовка к экзамену	43	43	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Методы биоинформатики при изучении структурных свойств биологических макромолекул.	4	2	0	2
2	Биоинформационные методы при поиске, анализе и интерпретации информации в сфере биотехнологических исследований.	4	2	2	0
3	Методы биоинформатики, для идентификации новых ингредиентов и продуктов питания, создания полноценных и нутриентно адекватных пищевых систем	4	2	0	2
4	Биоинформатика для анализа и интерпретации биологических данных с целью контроля качества и безопасности пищевых систем.	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во
----------	-----------	---	--------

			часов
1	1	Методы биоинформатики при изучении структурных свойств биологических макромолекул. Сравнение и анализ структур белков, РНК и ДНК, а также их комплексов; распознавание функциональных участков молекул, компьютерное предсказание белковых взаимодействий. Использование банка данных Protein Data Ban.	2
2	2	Биоинформационные методы при поиске, анализе и интерпретации информации в сфере биотехнологических исследований. Методы интеллектуального анализа данных, направленные на извлечение информации из научных текстов (Текст-майнинг) с использованием методов семантических правил или шаблонов. ANDSystem - компьютерная система автоматической экстракции знаний из текстов научных публикаций. ANDSystem состоит из модуля компьютерного анализа текстов, базы знаний ANDCell, а также программы визуализации результатов в виде ассоциативных семантических сетей ANDVisio.	2
3	3	Методы биоинформатики, для идентификации новых ингредиентов и продуктов питания, создания полноценных и нутриентно адекватных пищевых систем. Использование геномных и протеомных технологий для идентификации ключевых питательных веществ и соединений, которые можно использовать для обогащения пищевых продуктов.	2
8	4	Биоинформатика для анализа и интерпретации биологических данных с целью контроля качества и безопасности пищевых систем. Биоинформационные методы для идентификации патогенных биологических организмов (бактерий, вирусов, микотоксинов).	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Интеллектуальный анализ данных, интерпретация информации из научных текстов с использованием программы ANDSystem.	2
2	4	Методы биоинформатики для идентификации патогенных микроорганизмов в пищевых системах.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Использование банка данных Protein Data Ban для анализа структуры белков.	2
2	3	Методы идентификации эссенциальных питательных веществ с использованием геномных и протеомных технологий.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка и защита рефератов	1. Баженова И. А., Кузнецова Т. А./ Основы молекулярной биологии. Теория	4	40

	и практика: учебное пособие для вузов. Издательство "Лань".2021. – 140 с. 2. Пименова Е. В. Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине. Издательство "Лань".2020. 3. Киселева Т. Н./ Основы генетики: Учебно-методическое пособие. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина. 2020. – 98 с. 4. 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, с		
Подготовка к контрольному опросу	1. Баженова И. А., Кузнецова Т. А./ Основы молекулярной биологии. Теория и практика: учебное пособие для вузов. Издательство "Лань".2021. – 140 с. 2. Пименова Е. В. Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине. Издательство "Лань".2020. 3. Киселева Т. Н./ Основы генетики: Учебно-методическое пособие. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина. 2020. – 98 с. 4. 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, с	4	36,5
Подготовка к экзамену	1. Баженова И. А., Кузнецова Т. А./ Основы молекулярной биологии. Теория и практика: учебное пособие для вузов. Издательство "Лань".2021. – 140 с. 2. Пименова Е. В. Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине. Издательство "Лань".2020. 3. Киселева Т. Н./ Основы генетики: Учебно-методическое пособие. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина. 2020. – 98 с. 4. 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,с	4	43

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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Контрольный опрос	1	15	12-15 баллов: грамотно сформулированы исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы 8-11 баллов: студент должен показать высокий уровень знаний на уровне воспроизведения и объяснения информации 4-7 баллов: ответы не отличаются глубиной и полнотой раскрытия вопросов, даны правильные ответы на большинство поставленных вопросов 0-3 балла: ответы не отличаются глубиной и полнотой раскрытия вопросов, даны неправильные ответы на большинство поставленных вопросов	дифференцированный зачет
2	4	Бонус	Научный отчет	-	40	Критерии оценивания научного отчета: 31-40 баллов: научный отчет полностью соответствует техническому заданию, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое	дифференцированный зачет

						<p>знание вопросов работы, легко отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>21-30 баллов: научный отчет соответствует техническому заданию, имеет грамотно изложенный материал, При защите студент показывает знание вопросов работы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>11-20 баллов: научный отчет не полностью соответствует техническому заданию, в проекте просматривается непоследовательность изложения материала. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов работы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.</p> <p>Менее 10 баллов: научный отчет не соответствует техническому заданию, проект не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме проекта, при ответе допускает существенные ошибки</p>	
3	4	Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	-	40	Критерии оценивания ответа студента при сдаче дифференцированного зачета:	дифференцированный зачет

					<p>40 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно- следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.</p> <p>30 – 39 баллов: выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p>20 – 29 баллов: выставляется студенту, если дан полный, но</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.</p> <p>10 – 19 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, но некоторая последовательность изложения присутствует, в целом студентом разбирается в объекте, показано умение выделить существенные признаки и причинно-следственные связи, Ответ логичен и изложен в терминах науки.</p> <p>Могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно, но на дополнительные вопросы преподавателя студент пытается сформулировать обоснованный ответ.</p> <p>1 – 9 баллов: выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>вопроса с ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. По многим моментам присутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения, но дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. 0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>На экзамене 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). Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом)</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-7	Знает: современные технологии и проблемы биоинформационных методов оценки состава и свойств пищевых систем	+	+	+
ПК-7	Умеет: использовать современные технологии и проблемы биоинформационных методов оценки состава и свойств пищевых систем	+	+	+
ПК-7	Имеет практический опыт: применения современных технологии и проблемы биоинформационных методов оценки состава и свойств пищевых систем	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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. 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.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. учебное пособие "Биоинженерия" / С.П. Меренкова, Челябинск, 2019

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. учебное пособие "Биоинженерия" / С.П. Меренкова, Челябинск, 2019

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Баженова И. А., Кузнецова Т. А./ Основы молекулярной биологии. Теория и практика: учебное пособие для вузов. Издательство "Лань".2021. – 140 с. https://e.lanbook.com/reader/book/152444/#87
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пименова Е. В. Клеточная инженерия. Практические аспекты получения и использования клеточных культур в медицине. Издательство "Лань".2020. https://e.lanbook.com/search?query=Клеточная инженерия
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Киселева Т. Н./ Основы генетики: Учебно-методическое пособие. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина. 2020. – 98 с. https://e.lanbook.com/book/177094?category=7799

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Paint.NET(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -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
Лабораторные занятия	241 (2)	Учебная лаборатория биотехнологии и аналитических исследований Материально-техническое обеспечение: 1. Аквадистиллятор – 1 шт. 2. Анализатор молока – 2 шт. 3. Аппарат сушильный – 1 шт. 4. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт. 5. Анализатор влажности – 1 шт. 6. Весы 1 класса точности – 1 шт. 7. Весы электронные лабораторные – 1 шт. 8. Весы до 15 кг – 1 шт. 9. Водяная баня – 1 шт. 10. Диафоноскоп – 1 шт. 11. Измеритель деформации клейковины – 1 шт. 12. Двухкамерный микропроцессорный иономер – 1 шт. 13. Люминоскоп – 1шт. 14. Микроскоп бинокулярный – 2 шт. 15. Микроскоп монокулярный – 4 шт. 16. Плита электрическая – 1 шт. 17. Поляриметр – 2 шт. 18. Принтер лазерный – 1 шт. 19. Рефрактометр – 1 шт. 20. рН-метр – 1 шт. 21. Сканер – 1 шт. 22. Стерилизатор – 1 шт. 23. Телефон стационарный – 1 шт. 24. Термостат воздушный – 1 шт. 25. Фотоколориметр – 1 шт. 26. Холодильник – 1 шт. 27. Центрифуга – 1 шт. 28. Шкаф вытяжной – 1 шт. 29. Шкаф сухожаровой – 1 шт. 30. Шкаф сушильный зерновой – 1 шт. 31. Штативы для титрования – 6 шт. 32. Монитор – 3 шт. 33. Клавиатура – 3 шт. 34. Мышь компьютерная – 3 шт. 35. Системный блок – 3 шт. 36. Копировальный аппарат – 1 шт.
Лекции	263 (2)	Проектор + экран Асег, комплект компьютерного оборудования (системный блок LG, монитор LG, клавиатура Genius, мышь Logitech), ЭПС «Система ГАРАНТ», 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт. Операционная система Microsoft Windows * (XP) Офисный пакет Microsoft Office** (2000,2010)