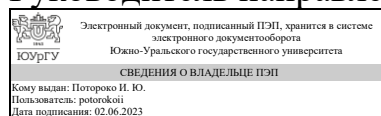


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



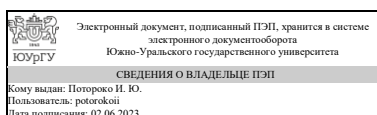
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.37 Введение в направление подготовки
для направления 19.03.01 Биотехнология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

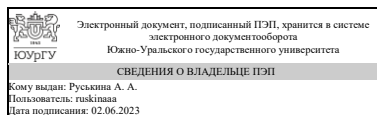
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 736

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. А. Руськина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Введение в направление» по специальности Биотехнология является формирование у студента системы знаний и практических навыков в области пищевой биотехнологии для оценки последствий их профессиональной деятельности, при участии в решении практических социальных и экономических проблем в области современной пищевой промышленности, и принятия оптимальных решений. Главными задачами дисциплины являются изучение современных достижений пищевой биотехнологии и основные направления ее развития. Изучение традиционных биотехнологических процессов, используемых в различных областях пищевой промышленности. А также какова их роль в формировании потребительских свойств продовольственных товаров. Современная биотехнология базируется на достижениях различных наук и направлена на решение практических задач в различных областях человеческой деятельности. На основе знаний полученных при изучении данной дисциплины студент должен понимать свойства и общие закономерности превращений происходящих с различными микроорганизмами в процессе их жизнедеятельности. Знать об основных этапах биотехнологического производства.

Краткое содержание дисциплины

Неотъемлемой частью научно-технического прогресса в технологии пищевой промышленности является повышение качества и биологической ценности продуктов питания. В настоящее время во всем мире решается задача не только обеспечения населения пищевыми продуктами, но и создания рационального, сбалансированного по всем незаменимым факторам питания. В этом большая роль отводится технологиям производства пищевых продуктов, позволяющим максимально сохранить и даже улучшить свойства исходного сырья. Пищевая биотехнология - современное и перспективное направление в пищевой промышленности, использующее биотехнологические процессы для получения пищевых продуктов и различных форм пищи. Направления биотехнологий в области пищевой промышленности: - создание новых методов переработки и хранения пищевых продуктов. - применение пищевых добавок (продуцируемых микроорганизмами аминокислот, органических кислот, полимеров и др.). - использование белка, синтезируемого одноклеточными микроорганизмами. - применение ферментов при переработке пищевого сырья. - использование микроорганизмов в бродильных производствах. - применение микроорганизмов в качестве заквасок, и многое другое. Биотехнология позволяет улучшить качество, питательную ценность и безопасность как сельскохозяйственных культур, так и продуктов животного происхождения, составляющих основу используемого пищевой промышленностью сырья. Кроме того, биотехнология предоставляет массу возможностей усовершенствования методов переработки сырья в конечные продукты: натуральные ароматизаторы и красители; новые технологические добавки, в том числе ферменты и эмульгаторы; заквасочные культуры; новые средства для утилизации отходов; экологически чистые производственные процессы; новые средства для обеспечения сохранения безопасности продуктов в процессе изготовления; и даже биоразрушаемую пластиковую упаковку, уничтожающую бактерии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил	Знает: технологические параметры производства продуктов; нормативные и технологические документы пищевой промышленности Умеет: применять технологические документы (РЦ, ТИ, ТУ) в производстве продуктов; составлять схемы технологического цикла Имеет практический опыт: решения технических задач; составления функциональных схем производства

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (5 семестр), Производственная практика (технологическая) (4 семестр)

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 трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 78,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	65,75	65,75
Подготовка к зачету.	34,75	34,75
Подготовка к защите практических занятий и семинаров.	31	31

Консультации и промежуточная аттестация	14,25	14,25
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	Введение.	8	4	4	0
2	Объекты и сырьевая база биотехнологии.	16	8	8	0
3	Биотехнологические процессы в пищевой промышленности.	40	20	20	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в биотехнологию. Цели и задачи дисциплины.	2
2	1	Современное состояние пищевой биотехнологии в России и мире.	2
3	2	Объекты биотехнологии. Микроорганизмы, как основные объекты биотехнологии.	4
4	2	Сырьевые ресурсы биотехнологии. Общие принципы подбора источников сырья для пищевых биотехнологических производств. Основные виды сырья и вспомогательных материалов.	4
5	3	Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов. Общие требования, предъявляемые к культивируемым в промышленных условиях микроорганизмам. Микроорганизмы, используемые в бродильных производствах, их биохимическая деятельность. Основы использования дрожжей, плесневых грибов и бактерий в пищевой промышленности.	4
6	3	Основы использования ферментных препаратов в пищевой промышленности. Современное состояние и перспективы развития технологии ферментных препаратов. Источники получения ферментов. Классификация и номенклатура ферментных препаратов. Технология выделения ферментных препаратов из сырья растительного и животного происхождения. Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности.	4
7	3	Основы получения и использования дрожжевых культур в пищевой промышленности. Дрожжевое производство. Биохимические возможности дрожжевых клеток. Сущность и основные стадии технологического процесса производства дрожжей. Производство спирта. Микроорганизмы, используемые в производстве спирта. Биохимические основы процесса сбраживания. Сущность и основные стадии технологического процесса. Применение дрожжевых культур в различных отраслях пищевой биотехнологии. Методы анализа продуктов анаэробного и аэробного метаболизма дрожжей.	6
8	3	Биотехнологические процессы получения пищевых кислот. Молочнокислородное брожение и биотехнология заквасок и бактериальных препаратов молочнокислых микроорганизмов. Ассортимент и номенклатура препаратов молочнокислых микроорганизмов. Требования, предъявляемые к культурам молочнокислых микроорганизмов и бифидобактерий, при приготовлении заквасок. Технология приготовления и использования заквасок на чистых	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Современное состояние пищевой биотехнологии в России и мире. Изучение нормативных документов, действующих в области пищевой биотехнологии.	4
2	2	Сырьевые ресурсы биотехнологии. Изучение основных видов сырья и вспомогательных материалов используемых в пищевой биотехнологии.	4
3	2	Методы получения промышленных штаммов микроорганизмов.	4
4	3	Технология ферментных препаратов и их использование в пищевой промышленности.	4
5	3	Технология получения и использования дрожжевых культур в пищевой промышленности. Микроорганизмы, используемые в производстве спирта.	4
6	3	Использование микроорганизмов в виноделии и пивоварении.	4
7	3	Применение дрожжевых культур в хлебопекарном производстве.	4
8	3	Основы молочнокислого брожения и биотехнологии заквасок, применение в молочной промышленности.	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
Подготовка к зачету.	<p>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. 2. Физико-химические основы производства пищевых продуктов : учебное пособие / составитель П. С. Кобыляцкий. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 257 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134401.</p> <p>3. Гнеушева, И. А. Физико-химические основы и общие принципы биоконверсии растительного сырья : учебное пособие / И. А. Гнеушева, И. Ю. Солохина. — Орел : ОрелГАУ, 2021. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-</p>	1	34,75

	библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213599 .		
Подготовка к защите практических занятий и семинаров.	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. 2. Физико-химические основы производства пищевых продуктов : учебное пособие / составитель П. С. Кобыляцкий. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 257 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134401 . 3. Гнеушева, И. А. Физико-химические основы и общие принципы биоконверсии растительного сырья : учебное пособие / И. А. Гнеушева, И. Ю. Солохина. — Орел : ОрелГАУ, 2021. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213599 .	1	31

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	1	Текущий контроль	Блиц-опрос	1	50	Отлично: Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины. 50 – 41 балл. Хорошо: В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их. 40 – 31 балл. Удовлетворительно: В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании. 30 – 21 балл. Неудовлетворительно: Не способен воспроизвести основное содержание лекционного материала. Менее 20 баллов.	зачет
2	1	Текущий	Защита отчетов	1	10	Отлично: Студент полностью раскрыл	зачет

		контроль	по практическим занятиям			<p>содержание практического занятия, разбирается в причинно-следственных связях, усвоил основные понятия и закономерности. Величина рейтинга 10-9 баллов.</p> <p>Хорошо: В целом содержание практического занятия раскрыто верно. Небольшие неточности в понятиях и закономерностях. Величина рейтинга 8-7 баллов.</p> <p>Удовлетворительно: Испытывает затруднение в объяснении понятий и закономерностей. При выполнении ЛЗ не полностью раскрыл содержание, плохо разбирается в причинно-следственных связях. Величина рейтинга 6-5 баллов.</p> <p>Неудовлетворительно: Не способен раскрыть содержание практического занятия. Не усвоил основные понятия и закономерности. Величина рейтинга менее 4 баллов.</p>	
3	1	Бонус	Творческие, проектные работы по самостоятельно усвоенному материалу в виде докладов или презентаций	-	10	<p>Отлично: доклад на тему презентации выполнен в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения. 10 – 9 баллов.</p> <p>Хорошо: выставляется при выполнении доклада по теме презентации в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано. 8 – 7 баллов.</p> <p>Удовлетворительно: выставляется при выполнении доклада на тему презентации в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения. 6 – 5 баллов.</p>	зачет

						Неудовлетворительно: выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые	
4	1	Промежуточная аттестация	Зачет	-	60	<p>Зачтено: В ответах имеются ошибки, но в целом студент имеет правильное представление о вопросах билета. ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал. Соблюдаются нормы литературной речи. Правильно сделаны выводы. Есть ответы на дополнительные вопросы. Величина рейтинга 60 баллов.</p> <p>Не зачтено: Знания фрагментарные, присутствуют грубые ошибки. материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Величина рейтинга менее 60 баллов.</p>	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Проводится в устной форме по билетам, включающим 2 теоретических вопроса. На подготовку студенту выделяется 30 минут, после этого студент отвечает на все вопросы билета. После ответов студента преподаватель задает дополнительные вопросы в рамках тем билета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга 60 баллов. 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	2	3	4
ОПК-6	Знает: технологические параметры производства продуктов; нормативные и технологические документы пищевой промышленности	+		+	+
ОПК-6	Умеет: применять технологические документы (РЦ, ТИ, ТУ) в производстве продуктов; составлять схемы технологического цикла	+	+	+	+

ОПК-6	Имеет практический опыт: решения технических задач; составления функциональных схем производства		+		+
-------	--	--	---	--	---

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.
2. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия Учеб. для вузов по направлениям подгот. бакалавров и магистров "Полиграфия", "Металлургия", "Хим. технология и биотехнология", "Технология изделий текстил. и лег. пром-сти", "Материаловедение и технология новых материалов", Технология продуктов питания", "Защита окружающей среды" Н. Н. Павлов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2002. - 446,[1] с.
3. Травень, В. Ф. Органическая химия [Текст] Т. 2 учеб. для вузов по направлению "Хим. технология и биотехнология" : в 2 т. В. Ф. Травень. - М.: Академкнига, 2008. - 582 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Хим. технология и биотехнология" и "Материаловедение" А. Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2014. - 302 с. ил., табл.
2. Зимон, А. Д. Коллоидная химия Учебник для студ. вузов, обучающихся по направлениям "Химия", "Хим. технология и биотехнология" и спец. "Химия", "Биотехнология" А.Д. Зимон, Н. Ф. Лещенко. - М.: Химия, 1995. - 335,[1] с. ил.

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

1. Вестник Южноуральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Биология с основами экологии.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Биология с основами экологии.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------------------	----------------------------

		форме	
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гнеушева, И. А. Физико-химические основы и общие принципы биоконверсии растительного сырья : учебное пособие / И. А. Гнеушева, И. Ю. Солохина. — Орел : ОрелГАУ, 2021. — 101 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213599
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Управление интеллектуальной собственностью : учебное пособие / Л. К. Асякина, С. Ю. Носкова, В. Ф. Долганюк, С. Ю. Гармашов. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 89 с. — ISBN 978-5-89289-999-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103926
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Физико-химические основы производства пищевых продуктов : учебное пособие / составитель П. С. Кобыляцкий. — Персиановский : Донской ГАУ, 2019. — 257 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134401

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows
2. Microsoft-Office
3. P7-Офис
4. ABBYY-FineReader 8

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС
3. -Техэксперт

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Теоретические занятия, Практические занятия, Текущий контроль, промежуточная аттестация	263	<p>Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В Мультимедийная учебная аудитория, ауд. 263</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета - 1 шт. 2. Проектор - 1 шт. 3. Экран - 1 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная парта двухместная – 20 шт. 2. Учебная парта четырехместная – 10 шт. 3. Доска с рабочими поверхностями – 1 шт.

		4. Стол преподавателя – 1 шт.
Теоретические занятия, Практические занятия, Текущий контроль, промежуточная аттестация	241	<p>Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В Учебная лаборатория биотехнологии и аналитических исследований, ауд. 241</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 3 шт. 2. Аквадистиллятор – 1 шт. 3. Анализатор молока – 2 шт. 4. Аппарат сушильный – 1 шт. 5. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт. 6. Анализатор влажности – 1 шт. 7. Весы 1 класса точности – 1 шт. 8. Весы электронные лабораторные – 1 шт. 9. Весы до 15 кг – 1 шт. 10. Водяная баня – 1 шт. 11. Диафоноскоп – 1 шт. 12. Измеритель деформации клейковины – 1 шт. 13. Двухкамерный микропроцессорный иономер – 1 шт. 14. Люминоскоп – 1 шт. 15. Микроскоп бинокулярный – 2 шт. 16. Микроскоп монокулярный – 4 шт. 17. Плита электрическая – 1 шт. 18. Поляриметр – 2 шт. 19. Принтер лазерный – 1 шт. 20. Рефрактометр – 1 шт. 21. рН-метр – 1 шт. 22. Сканер – 1 шт. 23. Стерилизатор – 1 шт. 24. Телефон стационарный – 1 шт. 25. Термостат воздушный – 1 шт. 26. Фотоколориметр – 1 шт. 27. Холодильник – 1 шт. 28. Центрифуга – 1 шт. 29. Шкаф вытяжной – 1 шт. 30. Шкаф сухожаровой – 1 шт. 31. Шкаф сушильный зерновой – 1 шт. 32. Штативы для титрования – 6 шт. 33. Копировальный аппарат – 1 шт. <p>Имущество:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Доска маркерная – 1 шт. 2. Приспособление для сушки посуды – 2 шт. 3. Стол лабораторный – 11 шт. 4. Стол для оборудования – 4 шт. 5. Стол преподавателя – 4 шт. 6. Стул преподавателя – 4 шт. 7. Стол-мойка – 2 шт. 8. Стол для технических нужд – 1 шт. 9. Стойка для сушки посуды – 1 шт. 10. Сейф – 2 шт.

		11. Табурет высокий – 8 шт. 12. Тумба приставная – 2 шт. 13. Часы – 1 шт. 14. Шкаф с наглядными материалами – 2 шт. 15. Шкаф с лабораторной посудой – 3 шт. 16. Шкаф для документов – 2 шт. 17. Шкаф – 1 шт. 18. Шкаф-картотека – 2 шт.
Теоретические занятия, Текущий контроль, промежуточная аттестация, Самостоятельная работа	114	Учебно-лабораторный корпус №2 с ангарами Б, В Компьютерный класс 1ИВЦ, ауд.114 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 15 шт. 2. Принтер – 1 шт. Имущество: 1. Доска маркерная – 1 шт. 2. Стол – 16 шт. 3. Стул – 31 шт.