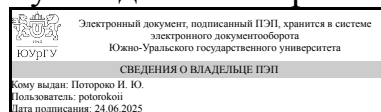


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



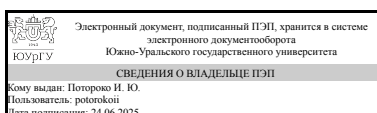
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.28 Биология продовольственного сырья
для направления 19.03.01 Биотехнология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

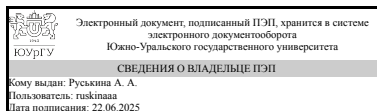
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 736

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. А. Руськина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины "Биология продовольственного сырья" является - ознакомление с основными концепциями биологической науки, проблемами экологии и окружающей среды. Формирование у студентов знаний о морфологическом строении клеток и тканей животных и растений, их отличительные черты. Различия в строении клеток и тканей растений и животных. Изучение внутреннего и внешнего строения растений и животных, как источника сырья для получения продуктов питания как животного, так и растительного происхождения. Для этого иметь представление о предмете биологии, разнообразии живых организмов. Задача - уметь ориентироваться в вопросах биологии, экологии, анатомии растений и животных, работать с научной литературой и документами по соответствующим проблемам. Дать твердую теоретическую основу для оценки экологических аспектов качества сельскохозяйственного сырья и продуктов питания.

Краткое содержание дисциплины

Биология и анатомия пищевого сырья, изучает основные методы науки биологии в целом, а также ее разделов: экологии и анатомии растений и животных. Изучает уровни организации и изучение жизненных явлений. Связь биологии с другими естественными науками. Новейшие направления биологических наук. Практическое значение достижений современной биологии для увеличения производства сельскохозяйственной продукции. Основные тенденции развития современной биологии. Клеточная теория строения организмов. Клетка - структурная и функциональная единица строения всех живых организмов. Важнейшие химические компоненты клеток. Понятие о прокариотах и эукариотах. Роль органоидов клетки. Различия в строении животной и растительной клетки. Способы деления клетки. Формы размножения организмов. Процесс мейоза и развитие половых клеток. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Понятие о гене. Генотип, фенотип, типы изменчивости. Законы Г. Менделя. Многообразие живых организмов. Известно, что человек употребляет в пищу почти исключительно органические вещества растительного и животного происхождения. Следовательно, пищевое сырьё и получаемые из него продукты имеют растительное или животное происхождение. Они представляют собой части или органы растений и животных (а иногда и организм целиком), а также продукты их переработки. В процессе изучения анатомии пищевого сырья студенты, знакомятся с основными чертами внешнего и внутреннего строения частей и органов пищевых растений и сельскохозяйственных животных, особенности строения их тканей и клеток. Это необходимо, для того чтобы понять природу продовольственных товаров, получаемых из растительного и животного сырья, уяснить их пищевую ценность, оценить и понять те изменения, которые могут происходить при их переработке для производства продуктов питания.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять технологические	Знает: особенности строения, свойства и правила

операции производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с технологическими инструкциями	выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Умеет: проводить подбор сырья и технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности Имеет практический опыт: переработки продовольственного сырья для создания биотехнологической продукции для пищевой промышленности
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.33 Промышленная микробиология, 1.О.26 Безопасность продуктов питания, 1.О.34 Оборудование для процессов биотехнологических производств, 1.О.27 Основные принципы переработки сырья, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (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 трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 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)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Подготовка к экзамену.	24,5	24,5
Подготовка докладов, рефератов, выступлений.	14	14
Подготовка к письменным контрольным работам.	31	31
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5

Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен
--	---	---------

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Биология	22	8	14	0
2	Экология	6	4	2	0
3	Анатомия продовольственного сырья	36	20	0	16

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет и общая характеристика биологии. Многообразие живых организмов, как источника получения сырья для пищевых производств.	2
2	1	Строение и функции клеток. Растительная и животная клетка. Неклеточные формы жизни.	2
3	1	Деление клетки. Бесполое и половое размножение.	2
4	1	Основы генетики и селекции. Генетическая программа организма. Законы Менделя.	2
5	2	Введение в экологию. Экологические факторы.	2
6	2	Структура и динамика популяций. Экологическая система.	2
7	3	Введение в анатомию растительного сырья. Клетка растений: особенности строения.	2
8	3	Функции и химический состав растительной клетки.	2
9	3	Ткани растений. Классификация тканей. Образовательные и покровные ткани (меристемы)	2
10	3	Ткани растений: механические; проводящие; выделительные.	2
11	3	Семена и плоды (строение и классификация).	2
12	3	Морфология и химический состав мясного сырья.	2
13	3	Ткани мяса и их пищевое значение.	4
14	3	Группы внутренних органов и категории субпродуктов.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные методы науки биологии.	2
2	1	Многообразие живых организмов. Основные систематические категории.	4
3	1	Изучение особенностей строения эукариотической клетки. Клетки растительных и животных тканей.	4
4	1	Генетическая программа организма. Законы Менделя. Решение задач.	4
5	2	Структура и динамика популяций. Экологические системы.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во
-----------	-----------	---	--------

			часов
1	3	Строение светового микроскопа. Правила работы с ним. Изучение готовых препаратов.	2
2	3	Правила приготовления временных препаратов для микроскопирования. Изучение строения животных и растительных клеток.	2
3	3	Дрожжи: происхождение, изучение строения.	4
4	3	Изучение строения тканей растений.	4
5	3	Изучение строения мышечной и соединительной тканей.	2
6	3	Изучение внутренних органов. Категории субпродуктов.	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 к экзамену.	1. Пехов, А. П. Биология с основами экологии Учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям и направлениям А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 686 с. ил. 2. Научные основы биотехнологии продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / составитель Р. В. Архипов. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-4377-0176-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/313913 . 3. Нилова, Л. П. Анатомия пищевого сырья : учебное пособие / Л. П. Нилова, Т. В. Пилипенко, Е. Э. Флоринская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2025. — 154 с. — ISBN 978-5-6042462-3-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/462455 .	1	24,5
Подготовка докладов, рефератов, выступлений.	1. Пехов, А. П. Биология с основами экологии Учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям и направлениям А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 686 с. ил. 2. Научные основы биотехнологии продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / составитель Р. В. Архипов. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-4377-0176-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/313913 . 3. Нилова, Л. П. Анатомия пищевого сырья :	1	14

	учебное пособие / Л. П. Нилова, Т. В. Пилипенко, Е. Э. Флоринская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2025. — 154 с. — ISBN 978-5-6042462-3-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/462455 .		
Подготовка к письменным контрольным работам.	1. Пехов, А. П. Биология с основами экологии Учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям и направлениям А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 686 с. ил. 2. Научные основы биотехнологии продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / составитель Р. В. Архипов. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-4377-0176-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/313913 . 3. Нилова, Л. П. Анатомия пищевого сырья : учебное пособие / Л. П. Нилова, Т. В. Пилипенко, Е. Э. Флоринская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2025. — 154 с. — ISBN 978-5-6042462-3-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/462455 .	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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Письменная контрольная по 1 Разделу	3	100	Письменная контрольная работа в виде теста из 10 вопросов проводится на последнем занятии изучаемого раздела. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен

2	1	Текущий контроль	Письменная контрольная работа по 2 разделу	3	100	Письменная контрольная работа в виде теста из 10 вопросов проводится на последнем занятии изучаемого раздела. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен
3	1	Текущий контроль	Письменная контрольная работа по 3 Разделу	4	100	Письменная контрольная работа в виде теста из 10 вопросов проводится на последнем занятии изучаемого раздела. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен
4	1	Бонус	Защита рефератов, докладов	-	10	Устная защита доклада или реферата. Студент делает небольшое сообщение, в котором отражает актуальность темы исследования, цель, задачи, предмет и объект. Раскрывает теоретическую и практическую значимость своей работы. Далее преподаватель задает вопросы в рамках доклада или реферата, на которые студент должен дать ответы и пояснения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	экзамен
5	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	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 экзаменатор задает дополнительные вопросы в рамках тем билета.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	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 экзаменатор задает дополнительные вопросы в рамках тем билета.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: особенности строения, свойства и правила выполнения технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	++				+
ПК-1	Умеет: проводить подбор сырья и технологических операций производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности			++	++	
ПК-1	Имеет практический опыт: переработки продовольственного сырья для создания биотехнологической продукции для пищевой промышленности				++	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Пехов, А. П. Биология с основами экологии Учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям и направлениям А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 686 с. ил.
2. Биологическая химия [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 032400 "Биология" Ю. Б. Филиппович, Н. И. Ковалевская, Г. А. Севастьянова и др.; под ред. Н. И. Ковалевской. - М.: Академия, 2005. - 254, [1] с. ил.
3. Никаноров, А. М. Экология [Текст] А. М. Никаноров, Т. А. Хоружая. - М.: Приор, 2001. - 302, [1] с.
4. Толканов, О. А. Экология [Текст] курс лекций О. А. Толканов, Н. М. Танклевская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 158, [2] с. ил.
5. Шилов, И. А. Экология [Текст] учеб. для биол. и мед. специальностей вузов И. А. Шилов. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. - 511, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Еленевский, А. Г. Ботаника высших, или наземных, растений Учеб. для высш. пед. учеб. заведений по специальности "Биология" А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - М.: Academia, 2000. - 428, [1] с. ил.
2. Практикум по анатомии и морфологии растений Учеб. пособие для вузов по специальности 032400- Биология В. П. Викторов, М. А. Гуленкова, Л. Н. Дорохина и др.; Под ред. Л. Н. Дорохиной. - М.: Academia, 2001. - 173, [1] с. ил.

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

1. Вестник ЮУрГУ. 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 форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Научные основы биотехнологии продуктов питания животного происхождения : учебное пособие / составитель Р. В. Архипов. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-4377-0176-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/313913
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Нилова, Л. П. Анатомия пищевого сырья : учебное пособие / Л. П. Нилова, Т. В. Пилипенко, Е. Э. Флоринская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2025. — 154 с. — ISBN 978-5-6042462-3-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/462455

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ABBYY-FineReader 8(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
Практические занятия и семинары	241 (2)	Компьютерный комплект рабочий (монитор Samsung 942B 19" LCD, системный блок Core 2 Duo E8400), Компьютерный комплект рабочий (монитор LCD 17" Xerox black, системный блок Core 2 Duo E6550). 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), 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт.
Лабораторные занятия	241 (2)	Компьютерный комплект рабочий (монитор Samsung 942B 19" LCD, системный блок Core 2 Duo E8400), Компьютерный комплект рабочий (монитор LCD 17" Xerox black, системный блок Core 2 Duo E6550). 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 – 1 шт. 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. pH-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.