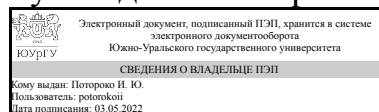


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



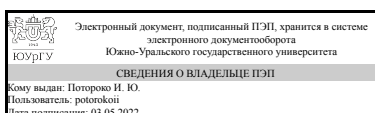
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 Основы технологии консервирования
для направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

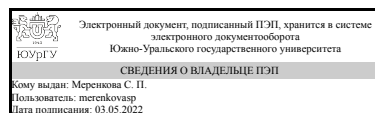
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1041

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 "Основы технологии консервирования" является изучение теоретических основ и практических принципов консервирования растительного сырья с целью сохранения потребительских свойств и рационального использования в пищевой промышленности..

Краткое содержание дисциплины

Курс «Основы технологии консервирования» предусматривает изучение разделов: Классификация и характеристика разных групп зернового и плодоовощного сырья. Теоретические основы консервирования растительного сырья. Принципы и методы консервирования. Микрофлора растительного сырья. Подготовка сырья к консервированию. Технология консервирования плодов и овощей высушиванием. Технология производства растительных консервов длительного хранения. Технология замораживания плодов и овощей. Концентрирование жидких и пюреобразных продуктов. Технологические методы сохранения зернового сырья.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять технологические операции производства разных видов продуктов питания из растительного сырья, обеспечивать качество готовой продукции в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	Знает: Методы и принципы консервирования продуктов, ассортимент консервированных продуктов; основные параметры технологических процессов; требования к качеству консервированных продуктов. Умеет: Применять принципы консервирования сырья, организовать технологический процесс производства консервированных продуктов; осуществлять подбор параметров производства и оборудования; пользоваться нормативно-технической документацией при разработке технологий новых видов продукции. Имеет практический опыт: Организации хранения, переработки сырья, производства готовых продуктов с применением методов и принципов консервирования и сохранения свойств сырья; контроля качества консервированной продукции.

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 трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 64,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	37,75	37,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Изучение учебных материалов. Подготовка к контрольному опросу	15,75	15.75	
Изучение учебно-методической литературы. Подготовка к зачету	10	10	
Выполнение практических заданий	12	12	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
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	Классификация и характеристика разных групп зернового и плодовоовощного сырья. Технологические свойства зернового сырья.	4	4	0	0
2	Теоретические основы консервирования растительного сырья. Принципы и методы консервирования.	10	6	0	4
3	Микрофлора растительного сырья. Подготовка сырья к консервированию.	8	4	0	4
4	Технология консервирования плодов и овощей физическими методами	22	10	0	12
5	Технология производства растительных консервов длительного хранения	20	8	0	12

5.1. Лекции

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

			часов
1	1	Плоды и ягоды. Классификация. Химический состав. Направления использования. Овощи. Классификация. Химический состав. Биологическая ценность. Направления использования.	2
2	1	Зерновое сырье, классификация, особенности химического состава разных видов. Общая характеристика и направления использования. Технологические свойства зернового сырья.	2
3	2	Теоретические основы консервирования растительного сырья. Технологические и функциональные свойства растительного сырья. Причины порчи плодоовощного сырья. Условия и сроки хранения зернового сырья	2
4	2	Принципы и методы консервирования Биохимические методы: квашение, соление, мочение. Химические методы: маринование и химическая стерилизация. Физические методы: замораживание, сушка, термостерилизация, обработка ультрафиолетовым облучением и ультразвуком, электрическим током высокой и сверхвысокой частоты. Биологические принципы консервирования биоресурсов.	4
5	3	Микрофлора сырья, полуфабрикатов и консервированных продуктов. Микрофлора сушеных плодов и овощей. Микрофлора замороженных плодов и овощей. Виды порчи сырья растительного происхождения. Микотоксикозы. Требования к микробиологическим показателям консервированных продуктов из растительного сырья.	2
6	3	Подготовка сырья к консервированию. Мойка сырья. Инспекция, сортировка и калибровка. Очистка. Измельчение сырья. Предварительная тепловая обработка сырья (бланширование, обжарка, пассирование). Виды и технологическое значение предварительной тепловой обработки растительного сырья.	2
7	4	Технология консервирования плодов и овощей высушиванием. Физико-химические процессы, протекающие при сушке плодов и овощей. Подготовка сырья для высушивания плодов и овощей. Способы и режимы сушки. Конвективный способ сушки плодов и овощей. Кондуктивный способ сушки. Сушка инфракрасными лучами ИКЛ (термоизлучением). Сублимационная сушка плодов и овощей. Преимущества сублимационной сушки. Технологические параметры высушивания отдельных видов плодов и овощей.	4
8	4	Технология замораживания плодов и овощей. Замораживание биологических систем. Изменения в биологических тканях, вызванные замораживанием. Изменения свойств растительного сырья при замораживании. Физические процессы в растительном сырье при замораживании. Биологические процессы в растительном сырье при замораживании. Процессы кристаллизации, рекристаллизации и дефростации, витрификации, девитрификации. Криоскопическая температура замерзания. Замораживание плодов и овощей. Биохимические процессы протекающие при замораживании.	2
9	4	Способы и режимы замораживания. Классификация. Замораживание воздухом. Замораживание в жидких не испаряющихся средах (хлористый кальций, этиленгликоль). Замораживание в жидких испаряющихся средах (азот, фреон). Замораживание в металлических формах (поверхностях). Рациональные технологии замораживания плодов и овощей. Технология быстрозамороженных овощей.	2
10	4	Концентрирование жидких и пюреобразных продуктов. Концентрирование ароматических веществ. Вымораживание соков и пюре. Концентрирование обратным осмосом.	2
11	5	Технология производства растительных консервов длительного хранения. Классификация и характеристика консервов из растительного сырья.	4

		Теплофизические и микробиологические основы тепловой стерилизации пищевых продуктов. Фасование продукта в тару и ее герметизация. Стерилизация консервов. Факторы, определяющие выбор температуры стерилизации. Техника стерилизации. Тара для консервов. Металлическая тара. Стеклоянная тара. Деревянная (бочки, ящики) и картонная тара. Полимерная тара. Режимы и сроки хранения консервов.	
12	5	Частные технологии растительных консервов. Овощные закусочные консервы. Овощные и плодовые маринады. Технологические параметры квашения, соления и мочения плодов и овощей. Технология производства продуктов, уваренных с сахаром (компоты, джемы, варенье, повидло, конфитюр). Технология производства соков из плодов и овощей. Технология переработки картофеля. Технология переработки грибов. Технология переработки дикорастущих ягод. Технологические методы сохранения зернового сырья.	4

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Сравнительный анализ технологических свойств разных видов зернового сырья.	4
2	3	Анализ эффективности параметров предварительной тепловой обработки сырья.	4
3	4	Технологические параметры конвективного и кондуктивного способов сушки плодов и овощей.	4
4	4	Технологические этапы и режимы получения быстрозамороженных овощей	4
5	4	Технологические этапы производства концентрированных соков.	4
6	5	Технологические параметры получения соленых плодов и овощей.	4
7	5	Технологические этапы производства овощных закусочных консервов.	4
8	5	Технологические этапы и параметры производства джема и повидла.	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение учебных материалов. Подготовка к контрольному опросу	1. Васильева С.Б., Давыденко Н.И. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы. В 2-х частях. Часть 2 Основы переработки сырья растительного происхождения / Кемеровский государственный университет, 2009. – 161 с 2. Манжесов В.И., Попов И.А., Щедрин Д.С., Калашникова С.В. Технология хранения, переработки и стандартизация	5	15,75

	растениеводческой продукции: учебник для вузов / Издательство «Троицкий мост», 2014. – 704 с. 3. Домарецкий, В. А. Технология экстрактов, концентратов и напитков из растительного сырья [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 552400 (260100) "Технология продуктов питания" и др. В. А. Домарецкий. - М.: Форум, 2015. - 442, [1] с. ил.		
Изучение учебно-методической литературы. Подготовка к зачету	1. Васильева С.Б., Давыденко Н.И. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы. В 2-х частях. Часть 2 Основы переработки сырья растительного происхождения / Кемеровский государственный университет, 2009. – 161 с 2. Манжесов В.И., Попов И.А., Щедрин Д.С., Калашникова С.В. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: учебник для вузов / Издательство «Троицкий мост», 2014. – 704 с. 3. Домарецкий, В. А. Технология экстрактов, концентратов и напитков из растительного сырья [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 552400 (260100) "Технология продуктов питания" и др. В. А. Домарецкий. - М.: Форум, 2015. - 442, [1] с. ил.	5	10
Выполнение практических заданий	1. Васильева С.Б., Давыденко Н.И. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы. В 2-х частях. Часть 2 Основы переработки сырья растительного происхождения / Кемеровский государственный университет, 2009. – 161 с 2. Манжесов В.И., Попов И.А., Щедрин Д.С., Калашникова С.В. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: учебник для вузов / Издательство «Троицкий мост», 2014. – 704 с. 3. Домарецкий, В. А. Технология экстрактов, концентратов и напитков из растительного сырья [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 552400 (260100) "Технология продуктов питания" и др. В. А. Домарецкий. - М.: Форум, 2015. - 442, [1] с. ил.	5	12

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Контрольный опрос	1	15	<p>Порядок проведения</p> <p>Проводится письменный опрос по вопросам, относящимся к разделам дисциплины. При подготовке к контрольному опросу студент использует материалы лекций, лабораторных работ и список рекомендуемой литературы. Всего планируется провести три контрольных опроса. Каждый студент отвечает на 2 вопроса по каждому разделу.</p> <p>Критерии оценивания ответа на контрольный опрос:</p> <p>12-15 баллов: грамотно сформулированы исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы</p> <p>8-11 баллов: студент должен показать высокий уровень знаний на уровне воспроизведения и объяснения информации</p> <p>4-7 баллов: ответы не отличаются глубиной и полнотой раскрытия вопросов, даны правильные ответы на большинство поставленных вопросов</p> <p>0-3 балла: ответы не отличаются глубиной и полнотой раскрытия вопросов, даны неправильные ответы на большинство поставленных вопросов</p>	зачет
2	5	Бонус	Практическое задание	-	40	<p>Критерии оценивания практического задания:</p> <p>31-40 баллов: практическое задание полностью соответствует требованиям, отчет имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокое знание вопросов работы</p> <p>21-30 баллов: практическое задание соответствует требованиям, имеет грамотно изложенный материал, При защите студент показывает знание вопросов работы, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>11-20 баллов: практическое задание не полностью соответствует требованиям, просматривается непоследовательность изложения материала. При защите студент</p>	зачет

						<p>проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов работы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.</p> <p>Менее 10 баллов: практическое задание не соответствует 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	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40	<p>Критерии оценивания ответа студента при сдаче зачета:</p> <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 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. Могут быть допущены ошибки в</p>	зачет

					<p>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 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.</p> <p>0 баллов – отсутствие ответа на вопрос.</p>
--	--	--	--	--	---

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Оценивание контрольного мероприятия по дисциплине происходит 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 менее 59 %.</p> <p>Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом)</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-1	Знает: Методы и принципы консервирования продуктов, ассортимент консервированных продуктов; основные параметры технологических процессов; требования к качеству консервированных продуктов.	+	+	+
ПК-1	Умеет: Применять принципы консервирования сырья, организовать технологический процесс производства консервированных продуктов; осуществлять подбор параметров производства и оборудования; пользоваться нормативно-технической документацией при разработке технологий новых видов продукции.	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Организации хранения, переработки сырья, производства готовых продуктов с применением методов и принципов консервирования и сохранения свойств сырья; контроля качества консервированной продукции.	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Иванова, Т. Н. Товароведение и экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок Учеб. для вузов по специальности 351100 "Товароведение и экспертиза товаров" Т. Н. Иванова, В. М. Позняковский. - М.: Академия, 2004. - 298, [1] с. табл.

2. Пиво и напитки: безалкогольные и алкогольные, соки, вино: ингредиенты, материалы, оборудование, технологии Науч.-теорет. и произв. журн. ООО "Пищепромиздат" журнал. - М., 2002-

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. Методические указания для самостоятельной работы

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для самостоятельной работы

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Васильева С.Б., Давыденко Н.И. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы. В 2-х частях. Часть 2 Основы переработки сырья растительного происхождения / Кемеровский государственный университет, 2009. – 161 с http://e.lanbook.com/
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Манжесов В.И., Попов И.А., Щедрин Д.С., Калашникова С.В. Технология хранения, переработки и стандартизация растениеводческой продукции: учебник для вузов / Издательство «Троицкий мост», 2014. – 704 с. https://e.lanbook.com/book/90672?category=7237

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
3. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	263 (2)	Мультимедийная учебная аудитория Материально-техническое обеспечение: 1. Проектор – 1 шт. 2. Экран – 1 шт. 3. Ноутбук – 1 шт. Имущество: 1. Учебная парта двухместная – 20 шт. 2. Учебная парта четырехместная – 10 шт. 3. Доска с рабочими поверхностями – 1 шт. 4. Стол преподавателя – 1 шт.
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.