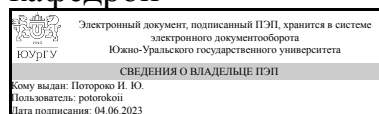


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



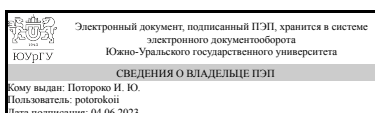
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.03 Оборудование и приборы для исследования сырья и готовой продукции
для направления 19.03.01 Биотехнология
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Пищевая и биотехнология
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

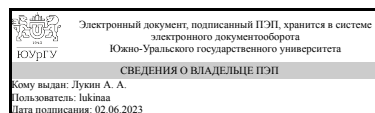
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.08.2021 № 736

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



А. А. Лукин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Оборудование и приборы для исследования сырья и готовой продукции» является формирование компетенций, направленных на получение теоретических знаний и практических навыков в области исследований сырья, полуфабрикатов и продуктов питания. В результате освоения учебной дисциплины «Оборудование и приборы для исследования сырья и готовой продукции» у студента должны быть сформированы такие профессиональные компетенции, которые позволят ему: - проводить исследования органолептических, физических, химических, реологических и других свойств сырья и продуктов питания; - оценивать качество и безопасность сырья и продуктов питания, используя действующую нормативную и техническую документацию.

Краткое содержание дисциплины

Необходимость контроля безопасности, качества и соблюдения нормативов технических условий и государственных стандартов на продовольственное сырье и пищевую продукцию. Пищевая, энергетическая, физиологическая ценность пищевых продуктов. Состав пищевых продуктов. Неорганическая и органическая части. Вода, виды ее существования в продуктах. Понятие о влажности. Минеральные вещества. Органолептический анализ. Формирование перечня показателей в зависимости от группы продуктов. Определение основных общих нормируемых показателей. Прямой и косвенный методы определения влажности, выбор методов и режимов в зависимости от природы анализируемого продукта. Основной метод определения зольности, использование различных ускорителей, определение золы. Определение поваренной соли методами Мора и Фольгарда и специфика пробоподготовки в зависимости от выбранного метода. Определение жиров по Сокслету и Рушковскому, возможности и сравнительная характеристика методов. Определение белкового азота по Барнштейну и общего по Кьельдалю. Титруемая и активная кислотность и их определение индикаторными и потенциометрическими методами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен осуществлять лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	Знает: современное оборудование и приборы; инновационные методы испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов Умеет: применять современное оборудование и приборы; инновационные методы испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов Имеет практический опыт: использования современного оборудования и приборов; методов испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ПК-4 Способен осуществлять техническое	Знает: характеристику и параметры

обслуживание технологического оборудования производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности в соответствии с эксплуатационной документацией	эксплуатации оборудования и приборов для исследования сырья и готовой продукции; эксплуатационную документацию по техническому обслуживанию оборудования и приборов для исследования Умеет: осуществлять эксплуатации оборудования и приборов для исследования сырья и готовой продукции; проводить техническое обслуживание оборудования и приборов для исследования Имеет практический опыт: эксплуатации оборудования и приборов для исследования сырья и готовой продукции; технического обслуживания оборудования и приборов для исследования
---	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Идентификация и экспертиза биотехнологических производств и продуктов питания, Физические и биохимические методы в биотехнологии, Производственная практика (преддипломная) (8 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 3 з.е., 108 ч., 80,25 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>	27,75	27,75
Подготовка к лабораторным занятиям	7,75	7.75

Подготовка к контрольной работе	10	10
Изучение и конспектирование учебных пособий, монографий	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	16,25	16,25
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	Понятие о качестве продуктов питания. Классификация методов исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	8	6	0	2
2	Органолептические методы исследований	8	4	0	4
3	Физические методы исследования	12	4	0	8
4	Химические методы исследования	14	6	0	8
5	Оптические методы исследования	12	6	0	6
6	Электрохимические методы исследования	10	6	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Показатели качества сырья и продуктов питания. Классификация методов исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	6
2	2	Понятие об органолептической оценке. Показатели качества, определяемые при сенсорном анализе. Условия проведения сенсорного анализа	2
3	2	Методы сенсорного анализа: различительные качественные и количественные, профильный метод, метод балльной оценки	2
4	3	Значение физических методов исследований в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Классификация физических методов исследований.	2
5	3	Методы и приборы для определения плотности, массовой доли влаги и сухих веществ, зольности продуктов	2
6	4	Сущность и значение химических методов исследования. Аргентометрический и титриметрический метод	6
7	5	Сущность и классификация оптических методов исследования. Люминесцентный метод анализа. Поляриметрический метод, сущность и применение. Рефрактометрический метод. Используемые приборы.	6
8	6	Электрохимические методы исследования. Потенциометрический метод исследования кислотности. Инверсионная вольтамперометрия. Кулонометрия и кондуктометрия	6

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№	№	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		во часов
1	1	Анализ нормативно-технической документации на продукты питания. Изучение методов отбора и подготовки проб для исследований	2
2	2	Изучение методов балльной органолептической оценки при исследовании качества мясопродуктов	4
3	3	Определение влажности сырья и продуктов питания методом высушивания до постоянной массы (простой и ускоренный метод, метод с применением прибора Чижовой)	4
4	3	Определение относительной плотности продуктов пикнометрическим и аргенометрическим методом. Определение массовой доли сырой золы	4
5	4	Определение общей (титруемой) кислотности	4
6	4	Определение общего азота методом Кьельдаля в мясопродуктах. Определение массовой доли жира в экстракционном аппарате Сокслета.	4
7	5	Рефрактометрический метод анализа содержания сухих веществ. Люминесцентный метод анализа качества сырья и продуктов питания.	6
8	6	Потенциометрический метод исследования кислотности продуктов питания	4

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 лабораторным занятиям	ОЛ: [1], [2], ДЛ: [1], [2]	5	7,75
Подготовка к контрольной работе	ОЛ: [1], [2], [3], ДЛ: [2]	5	10
Изучение и конспектирование учебных пособий, монографий	ОЛ: [3], ДЛ: [3], [4]	5	10

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	5	Промежуточная аттестация	Итоговая работа	-	40	40 баллов: Логичный, исчерпывающий ответ, обнаруживающий глубокое понимание и отличное знание современного состояния проблемы, а также умение пользоваться теоретическим материалом для ее многоаспектного раскрытия, дать оценку излагаемым фактам, самостоятельно мыслить. В ответе экзамен прослеживается системность изложения материала, аргументированность выводов.	зачет

						Освещение вопроса по предложенной проблематике обнаруживает хорошее знание материала, умение пользоваться научно-методической теорией для последовательного и аргументированного изложения мыслей и делать необходимые выводы и заключения. Менее 40 баллов: Студент затрудняется в ответе на вопросы билета имеет слабое представление о понятийно-категорийном аппарате, не умеет пользоваться теоретическими сведениями для решения задач социальнопедагогической деятельности. В ответе отсутствует система знаний, допускаются грубые ошибки, отсутствуют практические примеры. С помощью дополнительных вопросов сущность проблемы не раскрывается.	
2	5	Текущий контроль	Зачет	1	30	30 баллов: Логичный, исчерпывающий ответ, обнаруживающий глубокое понимание и отличное знание современного состояния проблемы, а также умение пользоваться теоретическим материалом для ее многоаспектного раскрытия, дать оценку излагаемым фактам, самостоятельно мыслить. В ответе прослеживается системность изложения материала, аргументированность выводов. Освещение вопроса по предложенной проблематике обнаруживает хорошее знание материала, умение пользоваться научно-методической теорией для последовательного и аргументированного изложения мыслей и делать необходимые выводы и заключения. Менее 30 баллов: Студент затрудняется в ответе на вопросы билета имеет слабое представление о понятийно-категорийном аппарате, не умеет пользоваться теоретическими сведениями для решения задач социально- экзамен педагогической деятельности. В ответе отсутствует система знаний, допускаются грубые ошибки, отсутствуют практические примеры. С помощью дополнительных вопросов сущность проблемы не раскрывается.	зачет

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	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	Положения
--	---	-----------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-2	Знает: современное оборудование и приборы; инновационные методы испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	+	
ПК-2	Умеет: применять современное оборудование и приборы; инновационные методы испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов; проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	+	
ПК-2	Имеет практический опыт: использования современного оборудования и приборов; методов испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов	+	
ПК-4	Знает: характеристику и параметры эксплуатации оборудования и приборов для исследования сырья и готовой продукции; эксплуатационную документацию по техническому обслуживанию оборудования и приборов для исследования		+
ПК-4	Умеет: осуществлять эксплуатацию оборудования и приборов для исследования сырья и готовой продукции; проводить техническое обслуживание оборудования и приборов для исследования		+
ПК-4	Имеет практический опыт: эксплуатации оборудования и приборов для исследования сырья и готовой продукции; технического обслуживания оборудования и приборов для исследования		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] Ч. 1 лаб. практикум М. Б. Ребезов и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. биотехнология ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 16, [3] с.
2. Биохимия [Текст] учеб. для вузов по направлениям 655700 "Технология продовольств. продуктов специального назначения о обществ. питания", 655600 "Пр-во продуктов питания из растит. сырья" В. Г. Щербаков и др.; под ред. В. Г. Щербакова. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: ГИОРД, 2009. - 466, [1] с. ил.
3. Арет, В. А. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 260100 (552400) "Технология продуктов питания" и по направлению подгот. дипломиру.

специалиста 260600 (655800) "Пищевая инженерия" В. А. Арет, Б. Л. Николаев, Л. К. Николаев. - СПб.: ГИОРД, 2009. - 442, [1] с. ил. 24 см.

б) дополнительная литература:

1. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания [Текст] Ч. 1 Продукты растительного происхождения учеб. пособие для вузов по специальности 08.04.01 "Товароведение и экспертиза товаров" : в 2 ч. В. В. Шевченко и др. - СПб.: Троицкий мост, 2009. - 302, [1] с.
2. Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания [Текст] Ч. 2 Продукты животного происхождения учеб. пособие для вузов по специальности 08.04.01 "Товароведение и экспертиза товаров" : в 2 ч. В. В. Шевченко и др. - СПб.: Троицкий мост, 2009. - 197, [1] с.
3. Наумова, Н. Л. Современные методы исследования качества продовольственного сырья и продуктов питания [Текст] учеб. пособие по специальности 260100 "Технология продуктов питания" и др. специальностям Н. Л. Наумова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Фак. Пищевые технологии, Каф. Технология и орг. питания ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 96, [2] с. ил. электрон. версия

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

1. Пищевая промышленность
2. Все о мясе
3. Мясная индустрия

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методы исследования свойств сырья продуктов питания

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(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	203 (5)	Основное и вспомогательное оборудование
Лекции	101 (5)	Технические средства обучения- учебный практикум, оснащённый мультимедийным оборудованием