МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.04 «Инновационные технологии переработки растительного сырья»

Код и направление подготовки (специальность)	19.04.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль)	Инновационные технологии продуктов питания на основе растительного сырья
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	Высшая биотехнологическая школа
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2022

Б1.В.01.04 «Инновационные технологии переработки растительного сырья»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1040 от 17.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат биологических наук	Л.П Кривова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	В.В. Бахарев, доктор химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.В Зипаев, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	В.В. Бахарев, доктор химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 8
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК--1 Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ПК--1.2 Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	Владеть навыками применения методов исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами
			Знать методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами
			Уметь применять методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК--1		Мастерская инноваций (проектная мастерская); Прогрессивные технологии и оборудование в пищевой промышленности; Современное оборудование для хранения и переработки растительного сырья; Современные методы контроля качества пищевой продукции	Мастерская инноваций (проектная мастерская); Математическое моделирование процессов пищевых технологий; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков; Производственный контроль в пищевой промышленности

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	48	48
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	12	12
подготовка к лабораторным работам	12	12
Контроль	36	36
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	10	24	0	9	43
2	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие сы-рье прошедшее переработку)	6	8	0	3	17
	КСР	0	0	0	0	48
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	16	32	0	12	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Тема 1.1. Введение в дисциплину. Характеристика растительного сырья, используемого в пищевой промышленности	Особенности строения растительной клетки; влияние клеточной структуры на свойства продукта; различная консистенция продуктов питания.	2
2	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Тема 1.1. (продолжение) Инновационные технологии производства муки; внедрение нового ассортимента муки и крупы	Производство стандартной муки из зерна с пониженными показателями качества с использованием ферментных комплексов; коррекция и стабилизация основных параметров качества пшеничной и ржаной муки (ИДК, "число падения", "белизна"; Мука хлебопекарная, пельменная, для слоёных и замороженных изделий, мучных и зерновых смесей для хлеба 8 злаков, а также кондитерского назначения. Крупы (микронизация; экструзия; сухие завтраки (быстроразвариваюшиеся крупы; крупы, не требующие варки; взорванные зерна; зерновые (злаковые) кольца, хлопья, подушечки (с начинкой) и другие фигурные изделия; кукурузные палочки и хлопья; мюсли).	2

3	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Тема 1.2. Инновационные технологии производства растительных масел	Снижение температуры процесса дезодорации и использование переменного электромагнитного поля; экстрагирование токоферолов из жмыха с последующим введением их в масло; получение низкоокисленных масел; получение и введение CO2-экстрактов лекарственных растений в растительные масла; получение композиций растительных масел с заданным жирнокислотным составом	2
4	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Тема 1.3. Инновационные технологии производства сахара	Микробиологические способы снижения потерь сахара на этапе хранения сахарной свеклы; производство желтого сахара второй кристаллизации; получение пектина и пищевых	2
5	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Тема 1.4. Инновационные технологии производства плодово-ягодных консервов	Интенсивное измельчение сырья при помощи дезинтеграторов-кавитаторов; насыщение пюрепродуктов диоксидом углерода под давлением с последующим мгновенным сбросом давления. Получение плодово-ягодных порошков и сухих ягод; использование ферментов, обогащение базового (яблочного) сока биологически активными веществами из выделенного сырья с высокими биохимическими показателями; замораживание, электроплазмолизация, обработка ферментными препаратами; использование обеспложивающих фильтров; консервирование газированием углекислым газом; консервирование с использованием холода, консервантов и ферментативных	2
6	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие сы-рье прошедшее переработку)	Тема 2.1. Инновационные технологии производства мучнистых и сахаристых кондитерских изделий	Нетрадиционные сырьевые ингредиенты; комплексные пищевые добавки - гидроколлоиды, эмульгаторы, стабилизаторы/камеди гуара, ксантана, тары, рожкового дерева, каррагинанов, стабилизационные модифицированные крахмалы. Применение протеолитических ферментов при использовании муки низкого качества; использование солодовых экстрактов.	2
7	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие сы-рье прошедшее переработку)	Тема 2.2. Инновационные технологии производства хлебопекарных и макаронных изделий	Использование нетрадиционного основного и вспомогательного сырья; обогащение физиологически функциональными пищевыми ингредиентами (витаминами, пищевыми волокнами, минеральными веществами, полиненасыщенными жирными кислотами; шоковая заморозка; улучшители).	2

8	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие сы-рье прошедшее переработку)	Тема 2.3. Инновационные технологии производства пищевых продуктов для обеспечения питанием организованных коллективов	Производство готовых блюд, полуфабрикатов различной степени готовности и отдельных видов пищевых продуктов с заданными свойствами индустриальным методом	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
1 семестр				
1	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №1. Изучение влияния ферментов-улучшителей на основные физико-химические параметры пшеничной муки различного качества	Изучение влияния ферментов-улучшителей (амилаза Е1100, протеаза Е1101, глюкозооксидаза Е1102, инвертаза Е1103, липаза Е1104, лизоцим Е 1105) на основные физико-химические параметры пшеничной муки различного качества (влажность; кислотность; количество и качество клейковины; зольность; белизна; число падения).	2
2	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №1. Изучение влияния ферментов-улучшителей на основные физико-химические параметры пшеничной муки различного качества	Изучение влияния ферментов-улучшителей (амилаза Е1100, протеаза Е1101, глюкозооксидаза Е1102, инвертаза Е1103, липаза Е1104, лизоцим Е 1105) на основные физико-химические параметры пшеничной муки различного качества (влажность; кислотность; количество и качество клейковины; зольность; белизна; число падения).	2
3	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №2. Анализ основных параметров качества различных изделий сухого завтрака (кукурузные хлопья и палочки, мюсли)	Анализ основных параметров качества различных изделий сухого завтрака - кукурузные хлопья и палочки, мюсли (влажность; массовая доля мелочи; массовая доля сахарозы).	2
4	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №2. Анализ основных параметров качества различных изделий сухого завтрака (кукурузные хлопья и палочки, мюсли)	Анализ основных параметров качества различных изделий сухого завтрака - кукурузные хлопья и палочки, мюсли (влажность; массовая доля мелочи; массовая доля сахарозы).	2

5	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №3. Сравнительный анализ основных параметров качества композиций растительных масел полученных методом купажирования с исходными сортами	Сравнительный анализ основных параметров качества композиций растительных масел полученных методом купажирования с исходными сортами (кислотное число; число омыления; йодной число).	2
6	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №3. Сравнительный анализ основных параметров качества композиций растительных масел полученных методом купажирования с исходными сортами	Сравнительный анализ основных параметров качества композиций растительных масел полученных методом купажирования с исходными сортами (кислотное число; число омыления; йодной число).	2
7	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №4. Получение и анализ биоразрушаемых полимеров на основе крахмала	Получение и анализ биоразрушаемых полимеров на основе крахмала (прочность на растяжение; проба на сгорание; исследование продукта на разложение; химическая стойкость).	2
8	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №4. Получение и анализ биоразрушаемых полимеров на основе крахмала	Получение и анализ биоразрушаемых полимеров на основе крахмала (прочность на растяжение; проба на сгорание; исследование продукта на разложение; химическая стойкость).	2
9	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №5. Определение содержания крахмала в растительном сырье и полуфабрикатах Исследование процесса гидролиза крахмалосодержащего сырья	Определение содержания крахмала в растительном сырье и полуфабрикатах (зерно, мука и мучнистые материалы). Исследование процесса гидролиза крахмалосодержащего сырья (кислотный гидролиз; ферментативный гидролиз).	2
10	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №5. Определение содержания крахмала в растительном сырье и полуфабрикатах Исследование процесса гидролиза крахмалосодержащего сырья	Определение содержания крахмала в растительном сырье и полуфабрикатах (зерно, мука и мучнистые материалы). Исследование процесса гидролиза крахмалосодержащего сырья (кислотный гидролиз; ферментативный гидролиз).	2
11	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №6. Получение и анализ качества базового сока, обогащенного биологически активными веществами из растительного сырья	Получение и анализ качества базового сока, обогащенного биологически активными ве-ществами из растительного сырья (кислотность; содержание сухих веществ; содержание сахара; содержание железа; содержание витамина С)	2

12	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Лабораторная работа №6. Получение и анализ качества базового сока, обогащенного биологически активными веществами из растительного сырья	Получение и анализ качества базового сока, обогащенного биологически активными ве-ществами из растительного сырья (кислотность; содержание сухих веществ; содержание сахара; содержание железа; содержание витамина С)	2
13	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие сы-рье прошедшее переработку)	Лабораторная работа №7. Получение и анализ качества мучных кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья	Получение и анализ качества мучных кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья (влажность; кислотность/щелочность; намокаемость; пористость; плотность).	2
14	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие сы-рье прошедшее переработку)	Лабораторная работа №7. Получение и анализ качества мучных кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья	Получение и анализ качества мучных кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья (влажность; кислотность/щелочность; намокаемость; пористость; плотность).	2
15	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие сы-рье прошедшее переработку)	Лабораторная работа №8. Получение и анализ качества сахаристых кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья (влажность; кислотность).	Получение и анализ качества сахаристых кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья (влажность; кислотность).	2
16	Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие сы-рье прошедшее переработку)	Лабораторная работа №8. Получение и анализ качества сахаристых кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья (влажность; кислотность)	Получение и анализ качества сахаристых кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья (влажность; кислотность).	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
1 семестр			

Инновационные технологии переработки растительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)	Подготовка к лабораторным работам №1-6	Подготовка к лабораторным работам №1-6	9
Инновационные технологии переработки растительного сырья (отрасли, использующие сы-рье прошедшее переработку)	Подготовка к лабораторным работам №7-8	Подготовка к лабораторным работам №7-8	3
		Итого за семестр:	**12**
		Итого:	**12**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Анализ сырья для производства хлебобулочных и кондитерских изделий; Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||65774	Электронный ресурс
2	Технология производства мучных, хлебобулочных и кондитерских изделий на предприятиях общественного питания; Новосибирский государственный технический университет, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||91460	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Егоров, Г.А. Технология муки.Технология крупы : Учеб. / Г. А. Егоров .- 4-е изд.,испр.и доп..- М., КолосС, 2005.- 303 с.	Электронный ресурс
4	Производство хлеба и хлебобулочных изделий; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||79482	Электронный ресурс
5	Технология производства безалкогольных напитков и кваса; Университет ИТМО, 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||65301	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
6	Введение в технологию продуктов питания : лаборатор.практикум:учеб. пособие / Н. Г. Кульнева [и др.].- СПб., Троицкий мост, 2012.- 117 с.	Электронный ресурс

7	Самостоятельная работа студентов : метод. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Технология пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов; сост.: Г. С. Муковнина, А. Ф. Шевченко, А. В. Зимичев.- Самара, 2011.- 47 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1297	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

· комплект электронных презентаций/слайдов (при наличии);

· Аудитория, оборудованная техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории и набором демонстрационного оборудования:

· - интерактивная доска;

· - SMART-Board SBD685ix Dual touch со встроенным ультра короткофокусным DLP проектором Unifi UX60 для двух пользователей;

· - документ-камера AVerVision CP 135 NEW;

· - аудио-система SMART Audio 240 с 4-мя настенными колонками.

Лабораторные занятия

Лаборатория, оборудованная специализированной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, набором демонстрационного оборудования, набором учебно-наглядных пособий и оснащенная лабораторным оборудованием:

- комплект ареометров;
- баня водяная лабораторная с электрической плиткой;
- вытяжка для химических работ;
- весы электрические CAS MW-II 300T;
- печь муфельная (8 л);
- рефрактометр ИРФ-454Б2М;
- сахариметр универсальный СУ-5, КФК-3;
- холодильник Nord;
- шкаф сушильный ПЭ-4610;
- pH-метр ph-420;
- афрометр АМ-01;
- комплекс оборудования ЛУММАР для перегонки спирта;
- магнитная мешалка;
- плитка электрическая ЭВШ-1;
- весы электрические CAS MW-II 300T;
- прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35.500.1;
- фотометр КФК-3;
- центрифуга ОПН-3.01;
- установка для выведения штаммов культур дрожжей;
- установка для биохимиического и микробиологического анализа напитков;
- микробиологические петли.

Переносной проектор, экран, ноутбук.

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах ресурсы информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ», оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала

изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.04 «Инновационные технологии переработки растительного сырья»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.04 «Инновационные технологии переработки растительного сырья»

Код и направление подготовки (специальность)	19.04.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль)	Инновационные технологии продуктов питания на основе растительного сырья
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	Высшая биотехнологическая школа
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК--1 Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ПК--1.2 Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	Владеть навыками применения методов исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами
			Знать методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами
			Уметь применять методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие необработанное сырье)				
ПК--1.2 Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	**Знать** методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	Отчёты по лабораторным работам	Да	Нет
		зачёт	Нет	Да
	Владеть навыками применения методов исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	Отчёты по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь применять методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	зачёт	Нет	Да
		Отчёты по лабораторным работам	Да	Нет
Инновационные технологии переработки рас-тительного сырья (отрасли, использующие сы-рье прошедшее переработку)				

ПК--1.2 Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	**Уметь** применять методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	зачёт	Нет	Да
		Отчёты по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	Отчёты по лабораторным работам	Да	Нет
		зачёт	Нет	Да
	Владеть навыками применения методов исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	Отчёты по лабораторным работам	Да	Нет

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Дайте определение термина «инновации» и обоснуйте ее необходимость в различных отраслях пищевой промышленности.
2. Назовите основные особенности строения растительной клетки.
3. Каково влияние клеточной структуры на свойства продукта?
4. Опишите основные особенности жидких продуктов питания.
5. Опишите основные особенности желеобразных продуктов.
6. Опишите основные особенности пастообразных и жирных продуктов питания.
7. Опишите основные особенности стеклообразных продуктов питания.
8. Дайте классификацию сырья в пищевой промышленности.
9. Какова классификация пищевых производств из растительного сырья?
10. Дайте характеристику основных свойств пищевых продуктов.
11. Какие ферментные препараты используют для получения стандартной муки из зерна, пораженного клопом-черепашкой?
12. Какие ферментные препараты используют для получения стандартной муки из морозобойного зерна?
13. Какие ферментные препараты используют для получения стандартной муки из проросшего зерна?
14. В чем особенность технологии производства муки для слоеных и замороженных изделий?
15. Что такое «микронизация» и в какой отрасли пищевой промышленности она используется?
16. Что такое «экструзия» и где она используется?
17. Дайте характеристику основных видов сухих завтраков.
18. На каких этапах рафинации вносят инновационные изменения в технологию получения растительных масел и почему?
19. В чем суть получения CO_2-экстрактов в технологию получения растительных масел?
20. Опишите микробиологические способы снижения потерь сахара на этапе хранения сахарной свеклы.
21. Опишите технологию получения пектина и пищевых волокон из сахарной свеклы и чем это вызвано?
22. Опишите технологию получения биоразрушаемых полимеров на основе крахмалов.
23. Дайте характеристику и область использования основных видов модифицированного крахмала (окисленные, набухающие, экструзионные, фосфатные, ацетилированные).
24. Опишите технологию получения мальтина - низкоосахаренного гидролизата крахмала.
25. Опишите технологию получения плодово-ягодных порошков и сухих ягод.
26. Опишите особенности технологии получения плодово-ягодного пюре (интенсивное измельчение сырья при помощи дезинтеграторов-кавитаторов; насыщение пюрепродуктов диоксидом углерода под давлением с последующим мгновенным сбросом давления).
27. Опишите технологию получения сока современными методами(замораживание, электроплазмолизация, обработка ферментными препаратами).
28. Опишите новые разработки консервирования (газированием углекислым газом; консервирование с использованием холода, консервантов и ферментативных процессов).
29. Опишите технологию производства кондитерских изделий с использованием пищевых добавок (камеди гуара, ксантана, тары, рожкового дерева, каррагинанов).

30. Какие ферменты применяют при использовании муки низкого качества для производства мучных кондитерских изделий?
31. Какое нетрадиционное основное и вспомогательное сырье используют в хлебопечении?
32. Опишите особенности технологии «шоковой заморозки» в хлебопечении.
33. Какие улучшители используются в хлебопечении и для чего?
34. Опишите особенности обогащения хлебопекарных и макаронных изделий физиологически функциональными пищевыми ингредиентами (витаминами, пищевыми волокнами, минеральными веществами, полиненасыщенными жирными кислотами).
35. Опишите требования, предъявляемые к технологии производства пищевых продуктов для обеспечения питанием организованных коллективов (необходимость производства готовых блюд, полуфабрикатов различной степени готовности и отдельных видов пищевых продуктов с заданными свойствами индустриальным методом).

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Отчеты по лаб. работам 1-5	Систематически на лабораторных занятиях, письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2	Составление конспектов	Систематически в течение семестра, письменно	экспертный	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
3	Промежуточная аттестация – зачет	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	зачет/незачет	зачетная ведомость; зачетная книжка; рабочая книжка преподавателя