

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)  
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
 (НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » мая 2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.05 «Физико-химические основы и общие принципы технологий  
продуктов питания из растительного сырья»

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль/программа «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения: очная

Факультет: технологический

Кафедра-разработчик рабочей программы: общей химии и биотехнологии

Курс 3, семестр 5,6

Очная	Часы		Зачетные единицы	
	5 семестр	6 семестр	5 семестр	6 семестр
Лекции	18	18	0,5	0,5
Практические занятия	-	-	-	-
Лабораторные занятия	18	36	0,5	1
Контроль самостоятельной работы	36	27	1	0,75
Самостоятельная работа	72	36	2	1
Форма аттестации (часы на контроль)	дифф. зачет	экзамен (27)		0,75
Всего	288		8	

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 1041 от 17.08.2020) по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

Доцент кафедры общей химии и биотехнологии



Л.И. Агзамова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общей химии и биотехнологии, протокол № 8 от 22 апреля 2022 г.

Зав. кафедрой общей химии и биотехнологии



Л.И. Агзамова

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины Б1.В.05 «Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья» являются:

- а) формирование знаний о физико-химических свойствах растительного сырья;
- б) формирование знаний об общих принципах переработки растительного сырья;
- в) формирование знаний об образовании основных показателей качества полуфабрикатов и готовых продуктов на всех этапах переработки растительного сырья;
- г) раскрытие сущности основных процессов, переработки растительного сырья;
- д) обучение методам воздействия на процессы переработки растительного сырья с целью формирования заданных показателей качества продукции.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.05 «Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у *бакалавров* по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.В.05 «Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья», *бакалавр* по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *Б1.О.12 Математика,*
- б) *Б1.О.13 Физика,*
- в) *Б1.О.17 Общая химия,*
- г) *Б1.О.19 Органическая химия,*
- д) *Б1.О.21 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа,*
- е) *Б1.О.20 Биохимия,*
- ж) *Б1.О.23 Биология,*
- з) *Б1.В.03 Пищевая микробиология,*
- и) *Б1.В.04 Пищевая химия.*

Дисциплина Б1.В.05 «Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.10 Проектирование предприятий отрасли,*
- б) Б1.В.14 Физико-химические методы и биотехнологические основы отрасли,*
- в) Б1.В.ДВ.02.01 Системы менеджмента безопасности пищевой продукции.*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.05 «Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья», могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной) и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

### ***3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины***

ПК-2 Осуществляет ведение технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья, разрабатывает мероприятия по предупреждению и устранению причин брака и внедрению современных безотходных и малоотходных технологий

ПК 2.1 Знает основные принципы организации и осуществления технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, причины возникновения брака продукции, современные технологии производства продуктов питания из растительного сырья

ПК 2.2 Умеет оценивать влияние качества сырья, различных способов, режимов и технологий переработки растительного сырья на показатели качества готовых продуктов

ПК 2.3 Владеет методами и средствами расчета рецептур, контроля и управления технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья, разработки мероприятий по предупреждению и устранению причин брака и внедрению современных безотходных и малоотходных технологий

### ***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

#### ***1) Знать:***

- а) классификацию растительного сырья, и его химический состав;*
- б) виды растительных тканей, их структурно-механические, физико-химические и функциональные свойства и технологическое значение;*
- в) влияние основных свойств растительного сырья и продуктов его переработки на технологические процессы и качество готовой продукции;*
- г) классификацию процессов хранения и переработки растительного сырья;*
- д) организацию производственного контроля и управления технологическими процессами в технологии производства продуктов питания из растительного сырья;*

- е) основные процессы, происходящие в растительном сырье и продуктах под воздействием биохимических, микробиологических, технологических факторов и их влияние на качество и величины потерь сырья и продуктов;
- ж) требования к качеству сырья и полуфабрикатов и факторы, влияющие на свойства готовой продукции.

## **2) Уметь:**

- а) использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки растительного сырья в технологии производства продуктов питания;
- б) определять влияние свойств растительного сырья на качество полупродуктов и готовой продукции;
- в) оценивать влияние различных способов и режимов переработки растительного сырья на показатели качества полупродуктов и готовых изделий;
- г) определять изменения показателей качества растительного сырья под влиянием различных факторов;
- д) осуществлять, на основе анализа свойств растительного сырья подбор способов и режимов его переработки для получения продукции заданного качества.

## **3) Владеть:**

- а) методами разработки технологических процессов, обеспечивающих высокое качество продукции и экологическую безопасность окружающей среды;
- б) методами производственного контроля качества партий сырья, промежуточных и конечных продуктов, а также режимов их хранения, переработки и утилизации;
- в) методами оценки и способами снижения технологических потерь и затрат растительного сырья в процессе хранения и переработки;
- г) методами воздействия на технологические процессы переработки растительного сырья с целью направленного изменения его свойств и получения продукции заданного качества.

**4. Структура и содержание дисциплины Б1.В.05 «Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной Работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Введение	5	2	-	-	5	9	Коллоквиум, реферат, лабораторная работа
2	Принципы хранения и консервирования растительного сырья	5	2	-	4	6	12	Коллоквиум, реферат, лабораторная работа
3	Характеристика зерновых культур	5	4	-	2	5	8	Коллоквиум, реферат, лабораторная работа
4	Хранение зерновых масс	5	2	-	4	5	10	Коллоквиум, реферат, лабораторная работа
5	Переработка зерна	5	4	-	4	5	17	Коллоквиум, реферат, лабораторная работа
6	Характеристика масличных культур	5	2		2	5	8	Коллоквиум, реферат, лабораторная работа
7	Хранение и переработка семян масличных культур	5	2	-	2	5	8	Коллоквиум, реферат, лабораторная работа
<b>ИТОГО</b>			18	-	18	36	72	
Форма аттестации					<i>Очная форма: зачет с оценкой;</i>			
8	Характеристика плодов и овощей	6	2	-	8	6	9	Коллоквиум, лабораторная работа, реферат
9	Хранение плодов и овощей	6	4	-	4	5	9	Коллоквиум, лабораторная работа, реферат
10	Консервирование плодов и овощей	6	6	-	8	5	6	Коллоквиум, лабораторная работа, реферат
11	Чай и его переработка	6	4	-	8	5	6	Коллоквиум, лабораторная работа, реферат
12	Сырье для производства вин	6	2	-	8	6	6	Коллоквиум, лабораторная работа, реферат
<b>ИТОГО</b>			18	-	36	27	36	
Форма аттестации					<i>Очная форма: экзамен (27 ч);</i>			

## 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение	2	Предмет и задачи курса. Виды растительного сырья.  Понятие о качестве сельскохозяйственной продукции.	Технологии и способы переработки растительного сырья. Классификация и характеристика растительного сырья. Физические и технологические свойства растительного сырья. Показатели качества. Факторы повышения качества.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2	Принципы хранения и консервирования растительного сырья	2	Основные научные принципы хранения и консервирования сельскохозяйственной продукции.          Потери растительного сырья. Виды потерь. Факторы, влияющие на сохранность растительного сырья. Абиотические факторы. Биотические факторы. Вредители растительного сырья.	Биоз: эубиоз, гемибиоз. Анабиоз: термоанабиоз, ксероанабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз, наркоанабиоз, аноксиданабиоз. Ценоанабиоз: ацидоценоанабиоз, алкоголоценоанабиоз. Абиоз: термоабиоз, химабиоз, механическая и лучевая стерилизация. Потери в массе, потери в качестве. Механические и биологические потери. Травмы. Просыпи. Распыл. Физические факторы, влияющие на сохранность растительного сырья: температура, относительная влажность воздуха, газовый состав, воздухообмен, освещенность. Биохимические факторы: дыхание, гидролиз. Микробиологические факторы: брожение, гниение, плесневение. Характеристика вредителей растительного сырья (насекомые, клещи, грызуны). Меры профилактики и борьбы с вредителями.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3	Характеристика зерновых культур	4	Классификация и характеристика зерновых культур. Классификация показателей качества зерна и семян.	Виды зерновых культур. Характеристика отдельных культур. Злаковые культуры (пшеница, рожь, овес, ячмень, просо). Строение зерновки. Псевдозлаки. Бобовые. Химический состав зерна. Показатели качества зерна: признак свежести и зрелости,	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

				влажность, засоренность, зараженность, натура, крупность, пленчатость, стекловидность, сырая клейковина зерна.	
4	Хранение зерновых масс	2	Способы, режимы и условия хранения зерновых масс. Факторы, влияющие на режим хранения. Способы хранения зерна и семян. Зернохранилища. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении. Сушка зерна. Биохимические процессы, происходящие в зерне при хранении. Физические свойства зерновой массы. Показатели общего значения, характеризующие качество зерновой культуры. Показатели технологического значения.	Режимы хранения зерновых масс. Устройство и работа зернохранилищ. Склады, элеваторы, цилиндрические силосы, бункера. Влажность и температура зерновой массы, доступ воздуха к зерновой массе. Хранение зерновых масс в сухом состоянии, в охлажденном, в герметических условиях. Хранение в таре и насыпью. Сушка и очистка, активное вентилирование, химическое консервирование. Дыхание. Самосогревание зерновой массы при хранении. Послеуборочное дозревание. Способность и энергия прорастания, крупность, крахмалистость, содержание общего белка и минеральных веществ. Экстрактивность, гигроскопичность, теплопроводность, скважистость, сыпучесть зерна. Связанная и свободная влага в зерне.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5	Переработка зерна	4	Подготовка и переработка зерновых культур. Производство муки. Производство круп.	Технология муки. Подготовка зерна к помолу. Очистка и кондиционирование зерна. Сепараторы, триеры, аспираторы. Обоечные и щеточные машины. Формирование помольных смесей. Технология помола. Измельчение зерна в крупки и дунсты. Рассевы. Ситовые машины. Размольный процесс. Виды помолов. Разовые и повторительные помолы. Мука	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3



				<p>высшего, первого, второго сортов и обойная. Односортные, двухсортные и трехсортные помолы.</p> <p>Хранение муки. Созревание муки. Склад для хранения муки. Силосы.</p> <p>Пищевая ценность муки.</p> <p>Требования к качеству муки.</p> <p>Свежесть, хруст, влажность, зараженность вредителями, вредные примеси, цвет, зольность, содержание сырой клейковины, крупность помола муки.</p> <p>Переработка зерна в крупу.</p> <p>Ассортимент круп.</p> <p>Основные технологические операции производства круп.</p> <p>Шелушение. Машины для шелушения: обоечные, шелушильные постова, вальцедековые станки, шелушители с резиновыми вальцами. Финишная обработка зерна: шлифование, полирование, дробление, плющение. Расфасовка.</p> <p>Правила хранения круп.</p>	
6	Характеристика масличных культур	2	Классификация и характеристика масличных культур	<p>Особенности химического состава и свойства масличных культур.</p> <p>Классификация масличных культур: масличные, прядильно-масличные, белково-масличные, эфирно-масличные культуры.</p> <p>Характеристика отдельных культур: подсолнечник, сафлор, рапс, лен, арахис, кокосовая пальма.</p>	<p>ПК-2.1</p> <p>ПК-2.2</p> <p>ПК-2.3</p>
7	Хранение и переработка семян масличных культур	2	Производство растительного масла. Способы получения растительного масла. Хранение масличных культур и масложировой продукции.	<p>Подготовка семян к производству растительного масла. Способы получения растительного масла.</p> <p>Операции производства растительного масла: очистка, обрушивание, разделение, измельчение, влаготепловая обработка.</p> <p>Механический и химический способы получения растительного масла.</p> <p>Особенности хранения масличных культур и продуктов их переработки.</p>	<p>ПК-2.1</p> <p>ПК-2.2</p> <p>ПК-2.3</p>

8	Характеристика плодов и овощей	2	Классификация плодов и овощей. Химический состав и свойства сочного растительного сырья. Показатели качества плодов и овощей.	Характеристика и классификация плодов и овощей. Сочные плоды, ягоды, орехи, овощи. Особенности химического состава сочного растительного сырья. Строение и химический состав клубня картофеля. Разделение плодов и овощей по товарным сортам и категориям. Внешний вид, форма и окраска, запах, вкус, размер, консистенция, степень зрелости, степень механических повреждений, поражение болезнями, лежкость плодов и овощей.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
9	Хранение плодов и овощей	4	Режимы хранения. Способы хранения. Особенности хранения отдельных видов продукции.	Хранение плодовоовощной продукции в охлажденном состоянии. Основы режима в РГС и МГС. Полевой и стационарный способы хранения. Бурты и траншеи. Хранилища с вентиляцией и искусственным охлаждением. Режимы хранения картофеля, свеклы, моркови, капусты, лука, чеснока, томатов, баклажанов, огурцов, тыквы, зеленых овощей, яблок, груш, ягод.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
10	Консервирование плодов и овощей	6	Подготовка плодов и овощей к переработке. Способы консервирования.	Основные технологические операции подготовки плодов и овощей к консервированию. Мойка, сортировка, инспекция, очистка, бланширование, пассирование, измельчение, гомогенизация. Консервирование в герметически укупоренной таре. Консервирование сахаром. Замораживание. Сушка. Микробиологическое консервирование. Химическое консервирование. Стерилизация.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
11	Чай и его переработка	4	Характеристика и классификация чая. Технология чая. Классификация предприятий, перерабатывающих чай.	Характеристика чайного листа. Химический состав чая. Условия и сроки выращивания чайного растения. Основные технологические операции производства чая: завяливание, скручивание, ферментация, сушка. Классификация чая по степени ферментации. Влияние степени ферментации	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

				<p>чайного листа на виды и разновидности чая.</p> <p>Отличительные особенности зеленого и черного чая по химическому составу.</p> <p>Крупнолистовой, резанный, гранулированный, прессованный чай.</p> <p>Предприятия первичной и вторичной переработки чая.</p> <p>Экспертиза качества чая.</p> <p>Факторы, формирующие качество, чая.</p> <p>Качество исходного сырья.</p> <p>Влияние кислорода воздуха и влажности на окислительные процессы, протекающие при ферментации чая.</p>	
12	Сырье для производства вин	2	Виноград как сырье для производства виноградных вин. Подготовка сырья для производства вина. Основные этапы технологии вин.	<p>Сорта винограда. Зрелость винограда.</p> <p>Строение грозди. Химический состав ягод и гребней.</p> <p>Технологические операции производства вин.</p> <p>Приготовление мятки и мезги.</p> <p>Влаготепловая обработка мятки. Цель операции и ее физические и биохимические основы. Виды мяток и мезги.</p> <p>Технологические основы приготовления мезги.</p> <p>Получение сусла. Брожение.</p> <p>Созревание вина.</p>	<p>ПК-2.1</p> <p>ПК-2.2</p> <p>ПК-2.3</p>

**6. Содержание практических занятий (не предусмотрено)**

## 7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекции, проверка научно-теоретических положений экспериментальным путем, ознакомление с оборудованием, приборами и материалами, получение навыков определения состава и качества пищевого растительного сырья, основами его переработки в производстве продуктов питания.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
2	Принципы хранения и консервирования растительного сырья	4	№ 1. Определение качественных показателей растительного сырья, закладываемого на хранение. № 2. Определение качественных показателей сухофруктов.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3	Характеристика зерновых культур	2	№ 3. Определение обязательных и дополнительных показателей качества зерна. Оценка качества ячменя.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4	Хранение зерновых масс	4	№ 4. Исследование качества зерновых масс.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5	Переработка зерна	4	№ 5. Анализ круп. № 6. Анализ муки.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
6	Характеристика масличных культур	2	№ 7. Анализ качества масличных семян.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
7	Хранение и переработка семян масличных культур	2	№ 8. Методы определения мыла в растительных маслах	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
8	Характеристика плодов и овощей	8	№ 9. Органолептический и физико-химический контроль плодово-ягодного сырья.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
9	Хранение плодов овощей	4	№ 10. Определение красящих веществ в столовой свекле.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
10	Консервирование плодов и овощей	8	№ 11. Определение основных показателей качества томатопродуктов. № 12. Анализ повидла.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
11	Чай и его переработка	8	№ 13. Определение органолептических и физико-химических показателей чая. Определение биологически активных веществ в чае.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
12	Сырье для производства вин	8	№ 14. Определение качественных показателей винограда свежего для промышленной переработки	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Лабораторные работы проводятся в помещениях учебных лабораторий кафедры общей химии и биотехнологии № 429 с использованием специального оборудования. Лабораторные работы выполняются по письменным инструкциям. Каждая инструкция

содержит краткие теоретические сведения, относящиеся к данной работе, перечень необходимого оборудования, порядок выполнения работы, контрольные вопросы.

### 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Введение.	9	Выполнение реферата, подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2	Принципы хранения и консервирования растительного сырья	12	Составление отчета по лабораторной работе. Выполнение реферата, подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3	Характеристика зерновых культур	8	Составление отчета по лабораторной работе. Выполнение реферата, подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4	Хранение зерновых масс	10	Составление отчета по лабораторной работе. Выполнение реферата, подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5	Переработка зерна	17	Составление отчета по лабораторной работе. Выполнение реферата, подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
6	Характеристика масличных культур	8	Составление отчета по лабораторной работе. Выполнение реферата, подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
7	Хранение и переработка семян масличных культур	8	Составление отчета по лабораторной работе. Выполнение реферата, подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
8	Характеристика плодов и овощей	9	Составление отчета по лабораторной работе. Подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
9	Хранение плодов и овощей	9	Составление отчета по лабораторной работе. Подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
10	Консервирование плодов и овощей	6	Составление отчета по лабораторной работе. Подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
11	Чай и его переработка	6	Составление отчета по лабораторной работе. Подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
12	Сырье для производства вин	6	Составление отчета по лабораторной работе. Подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

### **8.1 Контроль самостоятельной работы**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы, выносимые на самостоятельную работу</b>	<b>Часы</b>	<b>Форма КСР</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
1	Введение	5	Прием реферата, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2	Принципы хранения и консервирования растительного сырья	6	Проверка лабораторной работы, прием реферата, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3	Характеристика зерновых культур	5	Проверка лабораторной работы, прием реферата, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4	Хранение зерновых масс	5	Проверка лабораторной работы, прием реферата, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5	Переработка зерна	5	Проверка лабораторной работы, прием реферата, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
6	Характеристика масличных культур	5	Проверка лабораторной работы, прием реферата, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
7	Хранение и переработка семян масличных культур	5	Проверка лабораторной работы, прием реферата, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
8	Характеристика плодов и овощей	6	Проверка лабораторной работы, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
9	Хранение плодов и овощей	5	Проверка лабораторной работы, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
10	Консервирование плодов и овощей	5	Проверка лабораторной работы, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
11	Чай и его переработка	5	Проверка лабораторной работы, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
12	Сырье для производства вин	6	Проверка лабораторной работы, прием коллоквиума	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

## **9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.**

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины Б1.В.05 «Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

При изучении дисциплины в 5 семестре предусматривается зачет с оценкой, выполнение 8 лабораторных работ, 4 коллоквиума и реферат. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

При изучении дисциплины в 6 семестре предусматривается экзамен, выполнение 6 лабораторных работ, 2 коллоквиума. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

### **5 семестр                      Форма аттестации – зачет с оценкой**

<b>Оценочные средства</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Min, баллов</b>	<b>Max, баллов</b>
<b>Лабораторная работа</b>	<b>8</b>	<b>8*3=24</b>	<b>8*5=40</b>
<b>Сдача коллоквиумов</b>	<b>4</b>	<b>4*6=24</b>	<b>4*10=40</b>
<b>Реферат</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### **6 семестр                      Форма аттестации – экзамен**

<b>Оценочные средства</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Min, баллов</b>	<b>Max, баллов</b>
<b>Лабораторная работа</b>	<b>6</b>	<b>6*3=18</b>	<b>6*5=30</b>
<b>Сдача коллоквиумов</b>	<b>2</b>	<b>2*9=18</b>	<b>2*15=30</b>
<b>Экзамен</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>40</b>
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### **Рейтинг по дисциплине**

<b>Итоговая сумма баллов с учетом успешной промежуточной аттестации</b>	<b>Оценка</b>
87 – 100	5 (отлично)
74 – 86	4 (хорошо)
60 – 73	3 (удовлетворительно)
0 – 59	2 (не зачтено)

## **10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## **11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1 Основная литература**

При изучении дисциплины Б1.В.05 «Физико-химические основы и общие принципы технологий продуктов питания из растительного сырья» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Щеколдина, Т. В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Щеколдина, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. Режим доступа —: <a href="https://e.lanbook.com/book/169251">https://e.lanbook.com/book/169251</a> , по паролю.- ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/169251">https://e.lanbook.com/book/169251</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Манжесов, В. И. Технология хранения продукции растениеводства [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Манжесов, Т. Н. Тертычная, С. В. Калашникова [и др.]. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2018. — 464 с. Режим доступа —: <a href="https://e.lanbook.com/book/129294">https://e.lanbook.com/book/129294</a> , по паролю.- ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/129294">https://e.lanbook.com/book/129294</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3. Никифорова, Т. А. Введение в технологии производства продуктов питания: конспект лекций : в 2 частях / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. — Оренбург : ОГУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2015. — 135 с. — ISBN 978-5-7410-1211-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/98066">https://e.lanbook.com/book/98066</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/98066">https://e.lanbook.com/book/98066</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

### **11.2 Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Магомедов, М.Г. Виноград: основы технологии хранения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/61366">https://e.lanbook.com/book/61366</a> , по паролю.- ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/61366">https://e.lanbook.com/book/61366</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Щербаков, В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья [Электронный ресурс]: учеб. / В.Г. Щербаков, В.Г. Лобанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/90049">https://e.lanbook.com/book/90049</a> , по паролю.- ЭБС «Лань».	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/90049">https://e.lanbook.com/book/90049</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ



### 11.3 Электронные источники информации

Федеральный портал «Российское образование» <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ
Научная электронная библиотека Elibrary.ru	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ

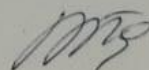
ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>

### 11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Образовательный портал по химии Himus.umi.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://himus.umi.ru/>, свободный.
2. Научная Электронная Библиотека (НЭБ) (непрерывный доступ с 01.07.2010 г.) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

**Согласовано:**

Зав. отделом по библ. обслуживанию



В.Я. Тарасова

## ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)***

### «Лаборатория пищевой биотехнологии» (к.429)

423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. Строителей, д. 47

оборудование: анализатор влажности «Элекс-7», колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2ФМ; весы электронные аналитические НР-200; термостат воздушный ТСВЛ-80; шкаф сушильный стерилизационный ШСС; шкаф вытяжной демонстрационный; прибор «Валента ВЦ-1»; баня лабораторная водяная многоместная ПЭ-4300 с микропроцессорным управлением и индикацией текущих параметров функционирования; измеритель деформации клейковины ИДК-3М; рН-метр-милливольтметр рН-410, шкаф расстойный лабораторный ШРЛ-0,65; шкаф хлебопекарный лабораторный ШХЛ-0,65, центрифуга ОПН-8, рефрактометр ИРФ-545Б2М.

лабораторная мебель: вытяжной шкаф, лабораторный стол, шкаф для хранения лабораторной стеклопосуды, стулья стандартные, стол, стол, доска ученическая меловая трехсекционная.

демонстрационный материал: плакаты.

### «Лекционный зал» (ауд.424)

423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. Строителей, д. 47

мебель: скамья, стул стандартный, стол, доска ученическая меловая, стационарный экран, проектор BENQ, ноутбук

Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского.

### «Кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций»/ «Компьютерный класс» (ауд. А 305)

423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Строителей, д.47

Оснащение аудитории: монитор , системный блок, Ethernet, стул стандартный, лавка, стол ученический , стол компьютерный , шкаф, доска меловая.

Программное обеспечение: Windows7, MicrosoftOffice 2007, Антивирус Касперского.

### 13. Образовательные технологии

В процессе проведения аудиторных занятий применяются следующие образовательные технологии обучения (в интерактивных формах)

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	часы
<b>Семестр 5 – 8 ч (лекции – 4 ч, лабораторные занятия – 4 ч)</b>			
Виды растительного сырья. Понятие о качестве сельскохозяйственной продукции.	Лекция	Изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции – лекция-беседа; системы дистанционного обучения (moodle.nchti.ru)	1
Основные научные принципы хранения и консервирования сельскохозяйственной продукции. Потери растительного сырья. Виды потерь. Факторы, влияющие на сохранность растительного сырья. Вредители растительного сырья.	Лабораторные работы	Совместная групповая частично-поисковая деятельность при выполнении лабораторных работ; работа в малых группах.	1
Классификация и характеристика зерновых культур. Классификация показателей качества зерна и семян.	Лабораторные работы	Совместная групповая частично-поисковая деятельность при выполнении лабораторных работ; работа в малых группах.	1
Способы, режимы и условия хранения зерновых масс. Факторы, влияющие на режим хранения. Способы хранения зерна и семян. Зернохранилища. Мероприятия, повышающие устойчивость зерновых масс при хранении. Сушка зерна. Биохимические процессы, происходящие в зерне при хранении. Физические свойства зерновой массы. Показатели общего и технологического значения.	Лекция	Изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции – лекция-беседа; системы дистанционного обучения (moodle.nchti.ru)	1
	Лабораторные работы	Совместная групповая частично-поисковая деятельность при выполнении лабораторных работ; работа в малых группах.	1
Подготовка и переработка зерновых культур Производство круп. Производство муки.	Лекция	Изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции – лекция-беседа; системы дистанционного обучения (moodle.nchti.ru)	1
Классификация и характеристика масличных культур.	Лабораторные работы	Совместная групповая частично-поисковая деятельность при выполнении лабораторных работ; работа в малых группах.	1
Производство растительного масла. Способы получения растительного масла. Хранение масличных культур и масло-жировой продукции.	Лекция	Изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции – лекция-беседа; системы дистанционного обучения (moodle.nchti.ru)	1

Семестр 6 – 12 ч (лекции – 4 ч, лабораторные занятия – 8 ч)			
Классификация плодов и овощей. Химический состав и свойства сочного растительного сырья. Показатели качества плодов и овощей.	Лекция	Изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции – лекция-беседа; системы дистанционного обучения (moodle.nchti.ru)	1
	Лабораторные работы	Совместная групповая частично-поисковая деятельность при выполнении лабораторных работ; работа в малых группах.	2
Режимы хранения. Способы хранения. Особенности хранения отдельных видов продукции.	Лекция	Изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции – лекция-беседа; системы дистанционного обучения (moodle.nchti.ru)	1
	Лабораторные работы	Совместная групповая частично-поисковая деятельность при выполнении лабораторных работ; работа в малых группах.	2
Подготовка плодов и овощей к переработке. Способы консервирования.	Лабораторные работы	Совместная групповая частично-поисковая деятельность при выполнении лабораторных работ; работа в малых группах.	2
Характеристика и классификация чая. Технология чая. Классификация предприятий, перерабатывающих чай.	Лекция	Изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции – лекция-беседа; системы дистанционного обучения (moodle.nchti.ru)	1
Виноград как сырье для производства виноградных вин. Подготовка сырья для производства вина. Основные этапы технологии вин.	Лекция	Изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции – лекция-беседа; системы дистанционного обучения (moodle.nchti.ru)	1
	Лабораторные работы	Совместная групповая частично-поисковая деятельность при выполнении лабораторных работ; работа в малых группах.	2