

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УЛЬЯНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ИМЕНИ П.А.СТОЛЫПИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по учебной и  
воспитательной работе

  
Н.С. Семенова

« 15 » 12 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биотехнология

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
(академический бакалавриат)

Профиль подготовки Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная, заочная \_\_\_\_\_

г. Димитровград – 2015 г

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ П.А.СТОЛЫПИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по учебной  
и воспитательной работе

\_\_\_\_\_  Н.С. Семенова

« 23 » июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Биотехнология**

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
(академический бакалавриат)

Профиль подготовки Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная, заочная \_\_\_\_\_

г. Димитровград – 2017 г

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью освоения** дисциплины «Биотехнология» является развитие у студентов навыков проведения стандартных и сертификационных исследований сырья, готовой продукции и технологических процессов на производстве.

Задачами изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков о профессиональной производственно-технологической деятельности, включающей в себя:

- оценка инновационного потенциала новой продукции;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, подбор и размещение технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
- постановка и выполнение экспериментов по заданной методике, анализ результатов;
- *Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения (D/01.6)*
- *Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях (D/02.6)*
- *Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания животного происхождения (D/03.6)*

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Биотехнология» относится к вариативной части Профессионального цикла (Б1.В.06)

Освоение курса базируется на дисциплинах общего или профессионального образования, а также в процессе изучения дисциплин в промышленной микробиологии, инженерной энзимологии и других.

Содержание данной дисциплины является опорой для освоения таких дисциплин профессионального цикла как «Введение в специальность», «Основы биотехнологии», «Биотехнология в животноводстве и растениеводстве».

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины «Биотехнология» направлен на формирование профессиональных компетенций:

**ПК-3** - способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

**Знать:**

- химический состав сырья животного происхождения

**Уметь:**

✓ использовать современные методы анализа в оценке свойств, состава, пищевой и биологической ценности пищевого сырья;

**Владеть:**

✓ основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований на производстве и научно-исследовательской деятельности, проведения стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов;

**ПК-4**- способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области;

**Знать:**

- Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство продуктов питания животного происхождения(D/01.6)

**Уметь:**

- Применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения(D/01.6)

**Владеть:**

✓ терминологией, определениями и положениями по заданной тематике.

**ПК-6**- способностью обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции.

**Знать:**

- Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях(D/02.6)

**Уметь:**

- Анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях(D/02.6)

- Проводить стандартные и сертификационные испытания производства продуктов питания животного происхождения в целях учета сырья и готовой продукции для обеспечения нормативов выхода готовой продукции в соответствии с технологическими инструкциями(D/02.6);

**ПК-26-** способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты;

**Знать:**

- Математическое моделирование технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения на базе стандартных пакетов прикладных программ(D/03.6)

- Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях (D/03.6)

**Уметь:**

- Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания животного происхождения(D/03.6)

- Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений(D/03.6)

### Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Количество часов контактной и самостоятельной работы.		Профессиональные компетенции			Общее количество компетенций
				ПК-3	ПК-6	ПК-26	
<b>Раздел 1. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности</b>							
1	Значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства.	7	9		+		1
2	Использование ферментов в пищевой промышленности.	6	7			+	1
3	Биотехнологические основы производства продуктов питания.	7	7	+		+	2
<b>Раздел 2. Молоко и молочные продукты. Биотехнологические процессы, протекающие в молоке. Кисломолочные продукты</b>							
4	Основные свойства молока.	5	7		+	+	2
5	Санитарно-микробиологическая характеристика молока.	6	9	+	+		2
6	Оценка эффективности пастеризации молока.	7	7			+	1
7	Влияние бактериальных заквасок на изменение составных частей молока.	6	8	+			1
8	Микробиология молока.	6	8	+			1
9	Закваски. Приготовление заквасок в лабораторных условиях.	5	7	+			1
10	Оценка качества кисломолочных продуктов по микробиологическим показателям.	7	9	+	+		2
11	Технология функциональных кисломолочных продуктов.	6	7	+			1
<b>Раздел 3. Биотехнология сыров, молочных консервов и мороженого</b>							
12	Биотехнологические аспекты производства сыров.	6	8		+	+	2
13	Сгущенное молоко. Бактериологический контроль мороженого.	6	8,85	+			1
14	Использование пробиотиков в изготовлении продуктов питания.	7	7	+		+	2
15	Требования к микроорганизмам-пробиотикам.	6	8		+	+	2
16	Санитарная оценка продуктов питания.	8	9	+			1
	Индивидуальные консультации		0,15				
	Всего	108	108				

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3** зачётных единиц, **108** часов, в том числе контактной работы – 61 часов (очная форма обучения).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Учебная работа-всего, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов									Формы контроля
				Контактная работа, час.					Самостоятельная работа, час				
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия (КСР)	КнРРС	Всего	Подготовка к лабораторным занятиям	Подготовка реферата	Подготовка к экзамену	Контроль	
<b>Раздел 1. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности</b>													
1	Значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства.	7	7	4	1	2	1		3	1	1	1	
2	Использование ферментов в пищевой промышленности.	7	6	3	1	2		3	1	1	1		
3	Биотехнологические основы производства продуктов питания.	7	7	4	1	2	1	3	1	1	1		
<b>Раздел 2. Молоко и молочные продукты. Биотехнологические процессы, протекающие в молоке. Кисломолочные продукты</b>													
4	Основные свойства молока.	7	5	3	1	2		2		1	1		
5	Санитарно-микробиологическая характеристика молока.	7	6	3	1	2		3	1	1	1		
6	Оценка эффективности пастеризации молока.	7	7	4	1	2	1	3	1	1	1		
7	Влияние бактериальных заквасок на изменение составных частей молока.	7	6	3	1	2		3	1	1	1		
8	Микробиология молока.	7	6	3	1	2		3	1	1	1		
9	Закваски. Приготовление заквасок в лабораторных условиях.	7	6	3	1	2		3	1	1	1		
10	Оценка качества кисломолочных продуктов по микробиологическим показателям.	7	7	4	1	2	1	3	1	1	1		
11	Технология функциональных кисломолочных продуктов.	7	6	3	1	2		3	1	1	1		
<b>Раздел 3. Биотехнология сыров, молочных консервов и мороженого</b>													
12	Биотехнологические аспекты производства сыров.	7	6	3	1	2		3	1	1	1		
13	Сгущенное молоко. Бактериологический контроль мороженого.	7	6	3	1	2		3	1	1	1		
14	Использование пробиотиков в изготовлении продуктов питания.	7	7	4	1	2	1	3	1	1	1		

15	Требования к микроорганизмам-пробиотикам.	7	6	3	1	2			3	1	1	1	
16	Санитарная оценка продуктов питания.	7	8	5	2	3			3	1	1	1	
Экзамен													
Индивидуальные консультации													
Всего по видам учебной работы			108	61	18	38	5		47	15	16	16	

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часа , в том числе контактной работы – 18,15 ч.  
(заочная форма обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Учебная работа-всего, час	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов								Контроль	Формы контроля
				Контактная работа, час.					Самостоятельная работа, час				
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия (КСР)	КнтРС	Всего	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка реферата	Подготовка к экзамену		
<b>Раздел 1. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности</b>													Устный опрос; обсуждение рефератов, докладов, эссе; тестирование, решение задач
1	Значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства.	9	9	2	1	1			7	3	2	2	
2	Использование ферментов в пищевой промышленности.	9	7	1		1			6	2	2	2	
3	Биотехнологические основы производства продуктов питания.	9	7	1		1			6	2	2	2	
<b>Раздел 2. Молоко и молочные продукты. Биотехнологические процессы, протекающие в молоке. Кисломолочные продукты</b>													
4	Основные свойства молока.	9	7	1		1			6	2	2	2	
5	Санитарно-микробиологическая характеристика молока.	9	9	2	1	1			7	3	2	2	
6	Оценка эффективности пастеризации молока.	9	7	1		1			6	2	2	2	
7	Влияние бактериальных заквасок на изменение составных частей молока.	9	8	2	1	1			6	2	2	2	
8	Микробиология молока.	9	8	1		1			7	3	2	2	
9	Закваски. Приготовление заквасок в лабораторных условиях.	9	7	1		1			6	2	2	2	

10	Оценка качества кисломолочных продуктов по микробиологическим показателям.	9	9	2	1	1		7	3	2	2	
11	Технология функциональных кисломолочных продуктов.	9	7	1		1		6	2	2	2	
<b>Раздел 3. Биотехнология сыров, молочных консервов и мороженого</b>												
12	Биотехнологические аспекты производства сыров.	9	8	1		1		7	3	2	2	
13	Сгущенное молоко. Бактериологический контроль мороженого.	9	8,85	2	1	1		6,85	2,85	2	2	
14	Использование пробиотиков в изготовлении продуктов питания.	9	7	1		1		6	2	2	2	
15	Требования к микроорганизмам-пробиотикам.	9	8	1		1		7	3	2	2	
16	Санитарная оценка продуктов питания.	9	9	2	1	1		7	3	2	2	
Экзамен												
Индивидуальные консультации			0,15	0,15				0,15				
Всего по видам учебной работы			108	18,15	6	12		0,15	85,85	21,85	32	32

## **СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Тема 1. Биотехнологические процессы в пищевой промышленности**

Значение биотехнологии для различных отраслей народного хозяйства. Биотехнология в пищевой промышленности. Использование ферментов в пищевой промышленности. Биотехнологические основы производства продуктов питания. Функциональные продукты питания.

### **Тема 2. Молоко и молочные продукты. Биотехнологические процессы, протекающие в молоке**

Основные свойства молока. Снижение бактериальной обсемененности молока после его получения. Санитарно-микробиологическая характеристика молока. Методы оценки эффективности пастеризации. Оценка эффективности пастеризации молока. Микробиология молока. Непосредственный подсчет микроорганизмов в молоке – метод Брида. Методы определения углеводов в свежем молоке. Методы определения кислотности молока. Влияние бактериальных заквасок на изменение составных частей молока. Определение вязкости молока, определение влагоудерживающей способности. Определение буферной емкости молока.

### **Тема 3. Кисломолочные продукты**

Закваски. Приготовление заквасок в лабораторных условиях. Причины потери активности закваски. Микробиология кисломолочных продуктов. Приготовление кефира, пахты, йогурта. Технология получения напитка «ЭМ-курунга». Методы определения углеводов в кисломолочных продуктах. Определение титруемой и активной кислотности кисломолочных продуктов. Определение вязкости кефира, определение влагоудерживающей способности. Определение буферной емкости кисломолочных продуктов.

### **Тема 4. Кисломолочные продукты функционального назначения**

Технология получения продуктов нового поколения. Оценка качества кисломолочных продуктов по микробиологическим показателям. Микробиологический анализ кисломолочных продуктов. Технология функциональных кисломолочных продуктов.

### **Тема 5. Биотехнология сыров**

Микробиологическая сущность сыроделия. Созревание сыров. Биотехнологические аспекты производства сыров.

### **Тема 6. Биотехнология молочных консервов и мороженого**

Сгущенное молоко. Бактериологический контроль мороженого.

### **Тема 7. Использование пробиотиков в изготовлении продуктов питания**

Требования к микроорганизмам-пробиотикам. Влияние бактериальных заквасок на массовую долю лактозы в сыворотке. Санитарная оценка продуктов питания.

## 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Организация занятий по дисциплине «Биотехнология» проводится по видам учебной работы - лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа, текущий и итоговый контроль. В рамках учебного курса предусмотрено посещение производства с целью ознакомления с холодильным оборудованием.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра по направлению «Продукты питания животного происхождения» реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Часть лекционных занятий проводится в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Семинарские занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине «Биотехнология» на платформе «Moodle»

<http://www.moodle.ugsha.ru/course/category.php?id=322>

Асинхронное обучение в виде самостоятельной работы и контроля самостоятельной работы по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной и научной литературе, с помощью электронных ресурсов и реальных книжных ресурсов библиотеки;
- оформление и подготовка докладов по анализу литературных источников отечественных и зарубежных исследователей;
- выступление обучающихся с презентациями по изученному материалу;
- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины (изучение учебных тем).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляют не менее 20% аудиторных занятий по очной (заочной) форме обучения.

## Программы проведения активных и интерактивных занятий по дисциплине

№ п/п	Наименование темы	Часы, очная форма/ заочная форма	Интерактивные лекции, час.	Виды активных и интерактивных лабораторных занятий, час.	
				Брейн-ринг	Групповое решение кроссвордов
1	Использование ферментов в пищевой промышленности.	1	1		
2	Биотехнологические основы производства продуктов питания.	5	1		4
3	Микробиология молока.	5	1	4	
4	Приготовление заквасок в лабораторных условиях.	2	2		
5	Влияние бактериальных заквасок на изменение составных частей молока.	1	1		
	Итого	14	6	4	4

1. Проведение активной формы семинарского занятия на тему **«Приготовление заквасок в лабораторных условиях»** предполагается в виде игры брейн-ринг. Группа делится на 3 команды по 6 – 8 игроков. Перед началом игры у каждой команды должны быть карточки для ответов и ручки. В течение игры команды одновременно отвечают на вопросы преподавателя. Это происходит следующим образом:

1. Преподаватель зачитывает всем командам вопрос, называя его порядковый номер. Допускается однократное повторение текста вопроса.
2. После текста вопроса ведущий дает команду «Время!», что служит сигналом начала отсчета времени, отведенного игрокам на обсуждение. Совещание по командам проходит в течение одной минуты.
3. После окончания времени, отведенного командам на обсуждение, им дается 30 секунд, для того, чтобы записать и сдать карточку с ответом.
4. После этого ведущий объявляет правильный ответ и зачитывает следующий вопрос.
5. За правильный ответ команда получает один основной балл и рейтинговую сумму, исчисляемую по формуле: рейтинг = (число всех команд) + 1 – (число команд, правильно ответивших на этот вопрос).

Игра состоит из 12 – 16 вопросов, после первой половины вопросов целесообразно устроить пятиминутный перерыв. После всех вопросов жюри объявляет предварительные итоги и в течение 15 минут рассматривает возможные протесты команд.

По результатам протестов команд жюри может назначить общую переигровку одного или двух вопросов. В том случае, если принятых протестов больше, то оставшиеся непереигранные вопросы снимаются с турнира, и их результаты не учитываются.

Победитель определяется по сумме основных и рейтинговых баллов.

2. Интерактивные лекции по темам **«Использование ферментов в пищевой промышленности»**, **«Биотехнологические аспекты производства сыров»** и **«Использование пробиотиков в изготовлении продуктов питания»** позволяют в

данном формате быстро и легко усваивать информацию, представленную визуально. В процессе лекций демонстрируются презентации по темам, где последовательно излагаются основные вопросы, схематично изображены отдельные особенности, а также представлен информационный материал биотехнологических аспектах производства сыров, об использовании ферментов в пищевой промышленности и использование пробиотиков в изготовлении продуктов питания. Отдельные моменты студентами могут конспектироваться. Презентационный материал находится у ведущего преподавателя.

4. Дискуссии по темам «**Микробиология молока**» и «**Влияние бактериальных заквасок на изменение составных частей молока**» заключается в проведении учебной групповой дискуссии по конкретной проблеме. Постановка проблемы:

- ✓ Непосредственный подсчет микроорганизмов в молоке
- ✓ Санитарно-микробиологическая характеристика молока
- ✓ Влияние бактериальных заквасок на изменение состава молока

В процессе дискуссии происходит обмен мнениями во всех его формах. Главная задача дискуссии – выявление существующего многообразия точек зрения участников на вопрос и проблему и при необходимости всесторонний анализ каждой из них.

Учебная дискуссия отличается от других видов дискуссий тем, что новизна ее проблематики относится лишь к группе лиц, участвующих в дискуссии, т. е. то решение проблемы, которое уже найдено в науке, предстоит найти в учебном процессе в данной аудитории.

Этот активный метод обучения обеспечивает хорошие возможности для обратной связи, подкрепления, практики, мотивации.

5. Презентационное выступление (участники разбиваются на группы) по теме «**Биотехнологические основы производства продуктов питания**» представляет собой подготовку студентов по данной теме, сбор информации и ее представление в виде презентации.

Презентация позволяет изучить основы производства продуктов питания, наглядно рассмотреть биотехнологические процессы, условия их протекания и влияния на продукт. В процессе студенты приобретают знания об биотехнологических основах производства продуктов питания.

Презентация проходит в форме согласованного группового мыслительного поиска, что требует вовлечения в коммуникацию всех присутствующих. Завершается выступление подведением итогов, где основное внимание направлено на анализ результатов, наиболее значимых для практики.

#### **Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Биотехнология» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление

услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биотехнология» разработан на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Фонд оценочных средств представлен в приложении рабочей программы и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Форма промежуточной (по итогам изучения курса) аттестации – зачет.

## **7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Шигапов И.И. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Биотехнология» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.09.03 - «Продукты питания животного происхождения» / И.И. Шигапов – Димитровград: Технологический институт – филиал УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – 60 с. – Текст: электронный //ЭОС Технологического института-филиала УГСХА: [сайт]. - URL: [http://tiugsha.ru/doc/annotacii\\_rp/19.03.03\\_ppzp/b1vdv61.html](http://tiugsha.ru/doc/annotacii_rp/19.03.03_ppzp/b1vdv61.html)— Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### А) Основная литература

1. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии: учебное пособие. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 208с.
2. Сазыкин Ю.О., Орехов С.Н., Чакалева И.И. Биотехнология: учебное пособие. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 256с.
3. Иванова Л.А. Пищевая биотехнология/ Л.А. Иванова, Л.И. Войно, И.С. Иванова; Ред. И.М. Грачева. Кн. 2: Переработка растительного сырья. - М.: КолосС, 2008. - 472 с
4. Неверова О. А. , Гореликова Г. А. , Позняковский В. М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 416с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57396>.

### Б) Дополнительная литература

1. Бирюков, В.В. Основы промышленной биотехнологии. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.В. Бирюков – М.: Колос, 2004. – 296 с. – ISBN 5-9532-0231-8 («КолосС»), ISBN 5-98109-008-1 (АНО «Химия»).
2. Крисанов, А.Д. Технология производства, хранения, переработки и стандартизации продукции животноводства / А.Д. Кирсанов, Д.П. Хайсанов, В.Е. Улитко. – М.: Колос, 2000. – 208 с.
3. Никульников, В.С. Биотехнология в животноводстве / В.С. Никульников. – М.: Колос, 2007. – 544 с. – ISBN 978-5-10-003966-2
4. Пономарева, Т.М. Масло, сыр и все из молока / Т.М. Пономарева. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 352 с. – ISBN: 5-222-00986-6

Журналы:

Молочная промышленность

Сыроделие и маслоделие.

### В) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Альянс стран СНГ «За биобезопасность» (ссылка доступа – <http://www.biosafety.ru/>)
2. Все новости (область поиска – биотехнология) (ссылка доступа – <http://smi-svoi.ru>)
3. Государственная корпорация «Ростехнологии» (ссылка доступа – <http://www.rostechnologii.ru/>)
4. Интернет-журнал «Коммерческая биотехнология» (ссылка доступа – <http://cbio.ru>)
5. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года / утверждено председателем правительства Российской Федерации В. Путиным 24 апреля 2012 г. № 1853п-П8. – М., 2012. – 76 с. (ссылка доступа – <http://www.nacles.ru/ftpgetfile.php?id=247>)
6. Молочный союз России (ссылка доступа – <http://www.dairyunion.ru/>)
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: журналы раздела тематического рубрикатора «Биотехнология» (ссылка доступа – [http://elibrary.ru/rubric\\_titles.asp?rcode=620000](http://elibrary.ru/rubric_titles.asp?rcode=620000))
8. On-line-журнал «Биотехнология. Теория и практика» (ссылка доступа – <http://www.biotechlink.org>)

9. Рабочие материалы к стратегии развития биотехнологической отрасли промышленности до 2020 года / Общество биотехнологов России им. Ю.А. Овчинникова. Союз предприятий биотехнологической отрасли. – М., 2009. – 85с. (ссылка доступа – [http://www.biorosinfo.ru/papers-society/Strategy\\_Bioindustry.pdf](http://www.biorosinfo.ru/papers-society/Strategy_Bioindustry.pdf))
10. Словари и энциклопедии (ссылка доступа – <http://academic.ru/>)

### в) Программное обеспечение и информационные справочные системы

#### Программное обеспечение

№п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекция	Операционная система: CalculateLinux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice, Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb	-	-	+
2	Практические занятия	Операционная система: CalculateLinux Интернет браузер: Firefox Офисное приложение: LibreOffice, Мультимедиа: SMplayer Графический редактор: gThumb	+	-	+

#### Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<b>Электронная библиотечная система IPRbooks</b> Договор 4692/18 от 29.11.2018г., договор 4693/18 от 29.11.2018 Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия «Премиум», коллекция издательства «Квадро», коллекция Дашков и К., коллекция Инфра –инженерия.	01.12.18 г. - <b>30.11.19</b>	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> .
<b>Электронная библиотечная система издательства «Лань»</b> Договор 251/18 от 20.11.2018 Коллекция «Технологии пищевых производств – Издательство «Гиорд» ЭБС «Лань». Договор 14/159 от 18.02.2019 г. Срок действия 01.04.19 г.-31.03.20г. Полнотекстовая электронная библиотека. Пакет «Ветеринария и сельское хозяйство» Доступ по IP адресам университета, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей.	01.12.18 г.- <b>30.11.19 г</b>  01.04.2019 г. по <b>31.03.2020 г.</b>	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
<b>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</b> (Годовая подписка на электронные варианты журналов с архивом на 10 лет) Договор SU-23-01/2013 от от 11.02.2013 Договор № 18/14 от 18 апреля 2014 г. Полный доступ с 1 января 2014 г.	01.01.2014 г.- 31.12.2014 г. Архив до 11.02.2023 г. 01.01.2017 г.- 31.12.2017 г. Архив до	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

<p>Договор № SU-06-13/2016 от 13.12.2016 . Полный доступ с 1 января 2017 г.  Договор № SU-27-11/2017 от 27.11.2017 г.  Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий Доступ по IP адресам академии, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	<p>11.02.2027 г.   01.01.18г.-  31.12.18 г.  Архив до  11.02.2027 г.</p>	
<p><b>Электронная библиотечная система "AgriLib"</b>  Лицензионный договор № ПДД 39/14 от 13.05.2014г.  Лицензионный договор № 7 от 02.02.2019 г.  Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВПО РГАЗУ.  Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>13.05.2014 г. - с  прлонгацией,  пункт 7.1  02.02.2019  с пролонгацией.  Пункт 7.1</p>	<p><a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a></p>
<p><b>База данных Polpred.com</b>  Письмо ООО «Полпред справочники»  Полнотекстовый постоянно пополняемый. База данных Polpred.com обзор СМИ.  Доступ по IP адресам академии, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	<p>Срок действия -  01.09.2014 г.  Пролонгация</p>	<p><a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a></p>
<p><b>Справочно-правовая система ООО « Гарант-Сервис_Симбирск»</b>  Договор № 312/058/2007 г. о взаимном сотрудничестве.  Дополнительное соглашение от 04.12.2017 г.  Доступ с компьютеров читального зала НБ</p>	<p>Пролонгация</p>	
<p><b>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</b>  Договор 101/НЭБ/1029 от 28.10.2015 о предоставлении доступа к НЭБ.  Доступ с компьютеров библиотеки</p>	<p>Бессрочный</p>	<p><a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a></p>
<p>Лицензионный договор Scienceindex от 07 июня 2018 №7419/2018</p>	<p>Локальная сеть университета</p>	<p><a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a></p>
<p>Сублицензионный договор от 02 апреля 2018 года №WoS/1106  Действует до 31 декабря 2019</p>	<p>Локальная сеть университета</p>	<p><a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a></p>
<p>Сублицензионный договор от 10 мая 2018 №Scopus/1106  Действует до 31 декабря 2019</p>	<p>Локальная сеть университета</p>	<p><a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a></p>
<p><b>ДОГОВОР от 08 февраля 2019 № CRNA-1319-19</b>  на возмездное оказание услуг по подключению к международной системе библиографических ссылок CrossRef  Действует до 31 декабря 2019</p>	<p>Доступ по логину и паролю</p>	<p><a href="https://www.crossref.org/">https://www.crossref.org/</a></p>
<p><b>Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ</b>  Свидетельство о регистрации средства массовой информации  ЭЛ № ФС 77-69434 от 14 апреля 2017 г.  Полнотекстовая электронная библиотека.</p>	<p>Доступ по логину и паролю</p>	<p><a href="http://lib.ugsha.ru">http://lib.ugsha.ru</a></p>

Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в академии Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей		
---	--	--

### Г) Периодическая печать:

Наименование журнала	Годы подписки (или выпуска)	Местонахождение
Аграрная наука	2015-2017	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
Молочная промышленность	2015-2018	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
Переработка молока: технология, оборудование	2015-2018	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
Тара и упаковка	2015-2018	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
Хранение и переработка сельхозсырья	2015-2018	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
АПК: экономика, управление	2000-2012, 2015-2016	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
	2000-2012	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
	2013, 2014, 2017, 2018	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий	2001-2012, 2015-2016	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
	2001-2012, 2015	Читальный зал, ул.Куйбышева, д. 310
	2013-2014, 2017-2018	<a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp</a>
Вестник аграрной науки Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина	2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Вестник АПК Верхневолжья Ярославская государственная сельскохозяйственная академия	2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Вестник НГАУ Новосибирский государственный аграрный университет	2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Вестник Омского государственного аграрного университета Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина	2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Известия Оренбургского государственного аграрного университета Оренбургский государственный аграрный университет	2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

### Д) Интернет ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://минобрнауки.рф/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.mcx.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
6. Министерство агропромышленного комплекса и развития сельских территорий Ульяновской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.agro-ul.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
7. Госкомстат России основные социально-экономические показатели России, краткая информация по регионам [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.gks.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
8. Интернет-портал Правительства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.government.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
9. Федеральное собрание [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.gov.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
10. Центральный банк РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.cbr.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
11. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.
12. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус. 3.
13. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

## в) Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки

(редакция от 12.05.2020)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p><b>Электронная библиотечная система IPRbooks</b>  Договор 5881/19 от 12.11.2019 г.  Полнотекстовая электронная библиотека. Базовая (полная) версия «Премиум», коллекция издательства «Квадро», коллекция Дашков и К., коллекция Инфра – инженерия, коллекция СПО  Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.12.2019 – 30.11.2020</p>	<p><a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a></p>
<p><b>Электронная библиотечная система издательства «Лань»</b>  Договор 248/19 от 11.11.2019 г.  Коллекция «Технологии пищевых производств – Издательство «Гиорд» ЭБС «Лань».  Договор № 305/20 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «Лань»  Пакет «Ветеринария и сельское хозяйство»  Договор № СЭБ НВ-170 от 24 декабря 2019 г.  "Сетевая электронная библиотека аграрных вузов"  Доступ предоставляется по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.12.2019 - 30.11.2020</p> <p>01.04.2020 – 31.03.2021</p> <p>24.12.2019 - 31.12.2022</p>	<p><a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p>
<p><b>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</b>  Договор SU-23-01/2013 от 11.02.2013  Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий  Договор № 18/14 от 18 апреля 2014г.  Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий  Договор № SU-06-13/2016 от 13.12.2016.  Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий  Договор № SU-27-11/2017 от 27.11.2017 г.  Электронные полнотекстовые версии научных журналов, 60 названий  Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezпроху без ограничения числа пользователей</p>	<p>01.01.13-31.12.13 Архив до 31.12. 23</p> <p>01.01.14 - 31.12.14 Архив до 31.12.24</p> <p>01.01.17 - 31.12.17 Архив до 31.12.27</p> <p>01.01.18- 31.12.18 Архив до 31.12.28</p>	<p><a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p>

<p><b>Электронная библиотечная система "AgriLib"</b>  Лицензионный договор № 7 от 02.02.2019 г.  <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>  Полнотекстовая электронная библиотека.  Базовая совмещенная версия ЭБС ФГБОУ ВО РГАЗУ.  Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 02.02.2019 г.  с пролонгацией.  Пункт 7.1</p>	<p><a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a></p>
<p><b>База данных Polpred.com</b>  Соглашение от 28.10.2019 г.  <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>  Полнотекстовый постоянно пополняемый.  База данных Polpred.com обзор СМИ.  Доступ по IP адресам вуза, с личных компьютеров через ezproху без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 28.10.2019г.  Пролонгация</p>	<p><a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a></p>
<p><b>Справочно-правовая система «Гарант»</b>  Договор № 312/058/2007 от 12.02.2007г. о взаимном сотрудничестве. Дополнительное соглашение от 04.12.2017г.  Доступ с компьютеров читального зала НБ</p>	<p>Не ограничен</p>	<p>В интрасети</p>
<p><b>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</b>  Договор 101/НЭБ/1029-п от 10.06.2019 о предоставлении доступа к НЭБ  федеральная государственная информационная система  Доступ с компьютеров библиотеки</p>	<p>Бессрочный</p>	<p><a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a></p>
<p><b>Научная электронная библиотека Science index</b>  Лицензионный договор Science index от 18 июня 2019 №7419/2019  Локальная сеть университета</p>	<p>18.06.2019-  05.07.2020</p>	<p><a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a></p>
<p><b>CrossRef</b>  Договор от 14.01.2020 №CRNA-1932-19  Международная система библиографических ссылок  Доступ по логину и паролю</p>	<p>01.01.2020-  31.12.2020</p>	<p><a href="https://www.crossref.org/">https://www.crossref.org/</a></p>
<p><b>Электронная библиотечная система Ульяновского ГАУ</b>  Свидетельство о регистрации средства массовой информации  ЭЛ № ФС 77-69434 от 14.04.2017 г.  Полнотекстовая электронная библиотека.  Учебные пособия и учебно-методические издания по направлениям, реализуемым в вузе.  Доступ с личных компьютеров по индивидуальному логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>Постоянно</p>	<p><a href="http://lib.ugsha.ru">http://lib.ugsha.ru</a></p>

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИН

<p><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</b></p>	<p><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</b></p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 1 «Лекционная аудитория»                      Комплект учебной мебели для преподавателя,                      Комплект учебной мебели для обучающихся на 66 мест,                      Комплект наглядных пособий по экономическим дисциплинам.                      Мультимедийное оборудование:                      Интерактивная доска SCREENMEDI AI-82SA-1шт;                      Монитор – Samsung-1шт;                      Проектор BENQ MX-1шт;                      Системный блок «Formoza» - 1 шт.                      Сейф-1 шт.,                      Операционная система: CalculateLinux;                      Интернет браузер: Firefox;                      офисное предложение: LibreOffice; мультимедиа: SMplayer;                      графический редактор: gThumb.</p>	<p>433511,                      Ульяновская область,                      г. Димитровград,                      ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. № 33 «Биоэкологии и природопользования»                      Комплект учебной мебели для преподавателя,                      Комплект учебной мебели для обучающихся на 25 мест, комплект учебно-наглядных пособий по гуманитарным дисциплинам.                      Баннерная стойка-1шт; доска аудиторная-1шт; кафедра-1шт; подставка «Техно» под телевизор-1шт; полка навесная-3шт; стенка-1шт;                      Мультимедийное оборудование:                      системный блок; проектор BenQ MX 660 P, экран DINON 203*203 настенный; монитор SAMSUNG 19" E 1920 NW- 4 шт.,                      микроскоп "Микромед С-11, барометр БАММ-1-шт.                      Ноутбук Samsung(переносной) - 1шт,                      Операционная система: CalculateLinux;                      Интернет браузер: Firefox;                      офисное предложение: LibreOffice; мультимедиа: SMplayer;                      графический редактор: gThumb.</p>	<p>433511,                      Ульяновская область,                      г. Димитровград,                      ул. Куйбышева, д.310</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы № 36 «Компьютерный класс»</b>                      Комплект учебной мебели для преподавателя,</p>	<p>433511,                      Ульяновская область,                      г. Димитровград,                      ул. Куйбышева, д.310</p>

Комплект учебной мебели для обучающихся на 38 мест; Интернет-камера D-Link DCS-910 12.10.2009 – 1 шт., Системный блок «Colors»-4шт., Монитор «Samsung»- 6 шт., Монитор «LG»-6 шт. Офисный пакет LibreOffice Архиватор 7-zip. MathCad Договор блн от 30.11.2009	
Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Компьютеры: Intel(R) Celeron(R) CPU 1.70GHz / ОЗУ 384Mb - 4 шт. с выходом в сеть Интернет, столы и стулья на 80 посадочных мест. Офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2007 Rus Архиватор 7-zip. Microsoft Open License 62300500ZZE0906 от 14.06.2007г.	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 10а Мебель для хранения. Съёмное и вспомогательное оборудование, находящееся на хранении и обслуживании.	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310

## **10.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Во время обучения студентам читаются лекции и проводятся практические занятия, нацеленные на усвоение и закрепление материалов по дисциплине «Производственный контроль в молочной промышленности».

Краткие рекомендации по тем видам самостоятельной работы, которые могут быть использованы при изучении данного курса. К таким видам относятся:

- работа над лекционным материалом;
- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты и др.);
- изучение и конспектирование нормативного материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- написание рефератов, докладов, эссе;
- решение задач;
- подготовка к тестированию
- подготовка к экзамену

Рассмотрим некоторые из них подробнее.

Подготовка к лекциям и практическим занятиям

Подготовка к лекциям и практическим занятиям должна занимать важное место в самостоятельной работе студента. Предварительно необходимо ознакомиться с рабочей программой курса, основными темами и вопросами, включенными в нее и рекомендованным списком основной и дополнительной литературы.

При подготовке к очередной лекции на основе ознакомления с рабочей программой и

учебной литературой следует обратить внимание на основные положения, которые обозначены в теме предстоящей лекции. Необходимо выделить наиболее сложные, мало освещенные в имеющейся у студента литературе и требующие особого внимания во время лекции, сформулировать вопросы, на которые нужно получить ответы у лектора.

Конспектирование лекции ведется с учетом степени предварительного ознакомления с содержанием того или иного вопроса темы, а также наличия основной и дополнительной литературы по каждому из них.

Конспекты лекций лучше вести в отдельной тетради, с обязательной записью даты лекции, ее темы и плана. Желательно оставлять поля для пометок - вопросов, цифр, фактов, источников цитат, фамилий авторов, приведенных лектором. Записывать следует не дословно, а лишь основные положения, идеи и выводы. По возможности в день лекции нужно проработать свой конспект: прочесть его, вписать пропущенное, исправить неточности, формулировки и искажения, подчеркнуть важные места, отметить те положения, которые следует дополнить или уточнить при подготовке к семинару, выяснить на консультации у преподавателя. Следует иметь в виду, что на лекции рассматриваются не все, а наиболее важные вопросы программы, опираясь на которые следует изучить самостоятельно остальные.

При подготовке к практическому занятию студент должен обратить особое внимание на постановку вопросов по теме занятия и рекомендованные источники и литературу.

Обратившись к конспекту лекции и учебным пособиям по данной теме, нужно вычленившие в них сведения по каждому вопросу занятия, изучить основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, и на этой основе составить самостоятельный развернутый ответ по каждому пункту плана практического занятия.

Текст выступления по каждому вопросу практического занятия желательно конспектировать в отдельной тетради, где должны быть записаны тема и план каждого занятия.

В ответах должна содержаться основная информация о сущности поставленной проблемы, об основных идеях и положениях, связанных с ее решением, дискуссионных или мало исследованных сюжетах, а также выводы и предложения студента по использованию изученного вопроса в дальнейшем.

Конспект может быть полным или кратким, в виде тезисов, - главное, чтобы он мог служить основой для успешного выступления на занятии. Учебная литература используется в той мере, в какой она может дополнить или уточнить положения, содержащиеся в конспекте лекции и первоисточников (документы и материалы, научные труды).

При подготовке к практическим занятиям желательно использовать материалы периодической печати, прежде всего специальные тематические издания - научные и научно-популярные журналы, материалы конференций, интернет-сайтов.

Индивидуализация самостоятельной работы обеспечивается тем, что каждый студент получает конкретные раздаточные материалы (задачи, бланки и т.п.), необходимые для выполнения заданий и отличающиеся от материалов других студентов.

1.1 Рекомендации по работе над лекционным материалом и подготовке к лабораторно-практическому занятию

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую

работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления - речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника - документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление - для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

1.2 Рекомендации по работе с учебными пособиями, монографиями, периодическими изданиями

Организуя самостоятельную работу студентов с книгой, преподаватель обязан настроить их на серьезный, кропотливый труд.

Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути - вот главное правило. Другое правило - соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап - чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения, выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т. д.

Конспектирование - один из самых сложных этапов самостоятельной работы. Каких-либо единых, пригодных для каждого студента методов и приемов конспектирования, видимо, не существует. Однако это не исключает соблюдения некоторых, наиболее оправдавших себя

общих правил, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не его объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила - не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, пометками на полях специальными знаками, чтобы как можно быстрее найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже позже составления конспекта.

### 1.3 Рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа - одна из форм проверки и оценки усвоенных знаний, получения информации о характере познавательной деятельности, уровня самостоятельности и активности студентов в учебном процессе, эффективности методов, форм и способов учебной деятельности.

Отличительной чертой письменной контрольной работы является большая степень объективности по сравнению с устным опросом.

Для письменных контрольных работ важно, чтобы система заданий предусматривала как выявление знаний по определенной теме (разделу), так и понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей, умение самостоятельно делать выводы и обобщения, творчески использовать знания и умения.

При выполнении таких контрольных работ следует использовать предложенную основную литературу и подбирать дополнительные источники.

Ответы на вопросы должны быть конкретны, логичны, соответствовать теме, содержать выводы, обобщения и показывать собственное отношение к проблеме, где это уместно.

### 1.4 Рекомендации по подготовке к зачету

После усвоения студентом всех лекционных разделов предусмотренных при изучении дисциплины «Материальный учет в молочной промышленности», выполнении лабораторно-практических занятий, можно начинать подготовку к итоговой проверке знаний, которая осуществляется в форме экзамена в совокупности по примерным вопросам, изложенным в рабочей программе.

Критерии оценки:

В письменной форме:

Экзамен по дисциплине проводится по билетам, которые включают три теоретических вопроса.

Выставление оценок осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа качества знаний студентов, исключая элементы субъективизма:

- оценка *«отлично»* выставляется студенту, который обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеющим устанавливать взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценка *«хорошо»* выставляется студенту, который на экзамене обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способный к трансформации их в дальнейшей профессиональной деятельности;

- оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомого с основной литературой, рекомендованной программой, но допустившим погрешности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий;

- оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 199 приказом Минобрнауки России и профилю подготовки Технология молока и молочных продуктов, профессионального стандарта 22.002 – Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30августа 2019 года N 602н(трудовая функция - Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях (D/02/6).

Автор к.т.н., доцент: \_\_\_\_\_ Шигапов И.И.

Рецензент: К.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Т.П. Лобачева

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология производства, переработки и экспертизы продукции АПК» от 08.04.2015, протокол №8.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Шигапов И.И.

Программа одобрена на заседании методической комиссии инженерно-экономического факультета от протокол № 9 от 09.04.2015 г.

Председатель методической комиссии к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Шигапов И.И.

Представитель научной библиотеки \_\_\_\_\_ Авдеева М.В.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
«Биотехнология»  
2015– 2016

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Учебно-методическое пособие «Микробиология». Лабораторный практикум.	15.01.2016, №5 	24.01.2016, №8 
3	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины б) дополнительная литература в) программное обеспечение и информационные справочные системы: электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО «академический бакалавр» направленность (профиль) «Технология молока и молочных продуктов»	24.05.2016, № 9  Шигапов И.И.	24.05.2016, № 10  Шигапов И.И.
4	Лист согласования	Новая редакция (основание приказ Минобрнауки РФ № 444 от 20 апреля 2016г.)	29.06.2016 	29.06.2016, №11 

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
«Биотехнология»  
2016– 2017

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	Образовательные технологии	Дополнено ОПОП ВО разделом: Особенности освоения ОПОП ВО инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.	12.05.2017, № 10  Шигапов И.И.	15.05.2017, № 10  Шигапов И.И.
2	Титульный лист, далее по тексту рабочей программы и приложения	Внесены изменения в структурные компоненты ОПОП ВО в соответствии с приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 25.04.2017г. № 197 «О переименовании Технологического института-филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П. А. Столыпина» в Технологический институт-филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина» (Технологический институт-филиал ФГБОУВО Ульяновский ГАУ)	23.06.2017, № 11  Шигапов И.И.	23.06.2017, № 11  Шигапов И.И.
3	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины б) дополнительная литература в) программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки г) периодическая печать	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов	27.06.2017, № 12  Шигапов И.И.	27.06.2017, № 12  Шигапов И.И.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
«Биотехнология»  
2017– 2018

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	Структура и содержание дисциплины	Внесены изменения в структурные компоненты ОПОП ВО в соответствии с вступлением в действие 01.09.2017г. приказа Минобрнауки России от 05.04.2017г. №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (зарегистрирован Минюстом России 14.07.2017г.). (Контактная работа)	28.08.2017, № 1  Шигапов И.И.	28.08.2017, № 1  Шигапов И.И.
2.	По тексту рабочей программы и приложения	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) основных профессиональных образовательных программ высшего образования в связи с переводом обучающихся экономического факультета Технологического института-филиала ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ и в целях проведения оптимизации структурных подразделений филиала с 01.02.2018 г. объединить: - кафедры «Экономические и естественнонаучные дисциплины» и «Экономика и управление» в кафедру «Социально-гуманитарные и экономические дисциплины»; - факультеты «Инженерно-технологический» и «Экономический» в факультет «Инженерно-экономический»	17.05.2018, № 9  Шигапов И.И.	17.05.2018, № 9  Шигапов И.И.
3	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины в) программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки г) периодическая печать	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов	11.05.2018, № 11  Шигапов И.И.	15.05.2018, № 10  Шигапов И.И.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
«Биотехнология»,  
2018– 2019

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	<p>7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.</p> <p>8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</p> <p>б) Дополнительная литература</p> <p>в) Программное обеспечение и информационные справочные системы</p> <p>Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки</p> <p>г) Периодическая печать</p>	<p>Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов и т.д.)</p>	<p>12.05.2018, №9</p> 	<p>07.05.2018, №11</p> 

Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
«Биотехнология»  
2019– 2020

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методической комиссии
1	9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы в части программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.2019, № 1  Шигапов И.И.	28.08.2019, № 1  Шигапов И.И.
2	8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины в) Программное обеспечение и информационные справочные системы Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО ОПОП ВО направления 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль Технология молока и молочных продуктов	02.12.2019, № 4  Шигапов И.И.	10.12.2019, № 5  Хасянов О.Р.
	Лист согласования	Новая редакция листа согласования в части требований к составлению рабочей программы в связи с приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 августа 2019 года N 602н об утверждении Профстандарта: «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения»	02.12.2019, № 4  Шигапов И.И.	10.12.2019, № 5  Хасянов О.Р.

**РЕЦЕНЗИЯ  
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ  
Дисциплина Биотехнология**

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Соответствие логической и содержательно-методической взаимосвязи данной дисциплины с другими частями ООП	Соответствует
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-3, ПК-6, ПК-26
Соответствие аудиторной и самостоятельной нагрузки учебному плану	Соответствует
Последовательность и логичность изучения модулей дисциплины	Соответствует
Наличие междисциплинарных связей с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	Присутствуют
Соответствие видов самостоятельной работы требованиям к выпускникам в ФГОС	Соответствует
Соответствие диагностических средств (экзаменационных билетов, тестов, комплексных контрольных заданий и др.) требованиям к выпускнику по данной ООП	Соответствует
Использование активных и интерактивных форм проведения занятий (указать конкретно)	Лекция-визуализация, проблемные лекции
Учебно-методическое и информационное обеспечение	Соответствует
Материально-техническое обеспечение данной дисциплины	Соответствует

Дополнения:  
**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Считаю, что вышеуказанная рабочая учебная программа соответствует указанному направлению и профилю подготовки  
19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Рецензент: к.т.н, доцент



Лобачева Т.П.

Лист изменений и дополнений к рабочей программе  
2019-2020 учебный год

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола, виза председателя методического совета
1	8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины -электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки	Внесены изменения и дополнения в структурные компоненты (рабочие программы дисциплин, практик, государственной итоговой аттестации, общесистемные условия реализации программ, кадровое, материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программ и т.д.) ОПОП ВО	08.05.2020 г., № 10  Шигапов И.И.	12.05.2020 г., № 10  Хасянов О.Р.