

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Красноярский государственный аграрный университет

Институт пищевых производств
Кафедра Технология, оборудование бродильных и пищевых производств

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Величко Н.А. 
" 8 " 09 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор 
Тышчикова Н.И.
" 8 " 09 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«БИОХИМИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ С ОСНОВАМИ BIOTEХНОЛОГИИ»

для подготовки бакалавров по программе ФГОС ВО

Направление 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль: «Технология мяса и мясных продуктов»


Курс 2

Семестр 3

Форма обучения очная

Квалификация выпускника Бакалавр


Красноярск, 2017 г.

Составители: Кох Ж.А. к.т.н., доцент  «01» сентября 2017 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рецензенты: Сендерская Л.Ф., директор ООО «Агропромышленный холдинг» «Казацкая вольница»
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 - "Продукты питания животного происхождения "


Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 1 «01» сентября 2017 г.

Зав. кафедрой: Невзоров В.Н., д.с-х.н., профессор  «01» сентября 2017 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института
пищевых производств протокол № 1 «08» сентября 2017 г.

Председатель методической комиссии:

Демина О.В., к.т.н., доцент  «08» сентября 2017 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки:

Величко Н.А., д.т.н., профессор  «08» сентября 2017 г.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....	4
1.1. Внешние и внутренние требования	4
1.2. Место дисциплины в учебном процессе	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ....	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4.1. Структура дисциплины	5
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	6
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	6
4.4. Лабораторные занятия.....	6
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	7
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
6.1 Рекомендуемая литература.....	7
6.2 Программное обеспечение	9
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	11
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии» относится к вариативной части блока 1 дисциплин по выбору направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения». Дисциплина реализуется в институте пищевых производств кафедрой «Технология, оборудование бродильных и пищевых производств».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенции (ПК-1; ПК-9; ПК-32) выпускника.

Целью преподавания дисциплины «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии» является формирование у бакалавров представления о статистической биохимии клетки, основ энзимологии, организации процессов метаболизма, регуляции процессов метаболизма, значение биохимии для биотехнологии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в форме выполнения и защиты лабораторных работ, промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 18 ч., лабораторные работы – 36 ч. и 54 ч. самостоятельной работы студента.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии» включена в ОПОП, в вариативную часть блока 1 дисциплин по выбору.

Реализация в дисциплине «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии» требований ФГОС ВО, ОПОП и Учебного плана по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должна формировать следующие компетенции:

- ПК-1 – способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе;

- ПК-9 – готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;

- ПК-32 – способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии» являются "Основы общей и неорганической химии", "Органическая химия".

Дисциплина «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: "Общая технология отрасли", "Пищевые ингредиенты, добавки и улучшители", "Биологическая безопасность пищевых систем".

Особенностью дисциплины является изучение микроорганизмов с основами биотехнологии в производстве продуктов питания животного происхождения.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.

Целью дисциплины «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области строения, размножения, морфология микроорганизмов.

Достижение поставленной цели реализуется выполнением студентами следующих задач:

- иметь представление о роли микроорганизмов в природе

- использование микроорганизмов в пищевой промышленности, основные процессы жизнедеятельности микроорганизмов.

В результате освоения дисциплины согласно ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебному плану по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» формируются следующие компетенции выпускника:

- ПК-1 – способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе;
- ПК-9 – готовностью осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;
- ПК-32 – способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания животного происхождения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать – фундаментальные разделы дисциплины в объеме, необходимом для понимания основных закономерностей биотехнологических, физико-химических биохимических процессов с целью освоения технологий продуктов питания животного происхождения.

Уметь – использовать базовые знания в области математических и естественнонаучных дисциплин для управления процессом производства продуктов питания животного происхождения на основе прогнозирования превращений основных структурных компонентов.

Владеть - принципами биотрансформации свойств сырья и пищевых систем на основе использования фундаментальных знаний в области дисциплины; навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований в области переработки сырья животного происхождения с использованием современных программных средств и информационных технологий.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа в том числе:	1,5	54	54
Лекции (Л)		18	18
Лабораторные работы (ЛР)		36	36
Самостоятельная работа (СРС) в том числе:	1,5	54	54
самостоятельное изучение тем и разделов		27	27
самоподготовка к текущему контролю знаний		18	18
подготовка к зачету		9	9
Вид контроля:			зачет

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины отражается в таблице 2.

Тематический план Таблица 2

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛЗ	СРС	
1	Модуль 1. Микроорганизмы, влияющие на качество мяса и мясопродуктов	62	14	28	20	Зачет в виде устного опроса или тестирования в системе moodle
2	Модуль 2. Биотехнологические процессы в биохимии мяса и мясопродуктов	37	4	8	25	
	Подготовка к зачету	9			9	
	ИТОГО	108	18	36	54	зачет

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3– Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛР	
Модуль 1. Микроорганизмы, влияющие на качество мяса и мясопродуктов	62	14	28	20
Модуль 2. Биотехнологические процессы в биохимии мяса и мясопродуктов	37	4	8	25
Подготовка к зачету	9			9
Всего	108	18	36	54

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Микроорганизмы, влияющие на качество мяса и мясопродуктов. Строение и состав живой клетки. Общие сведения. Клеточные стенки и клеточные мембраны. Структурная организация микроорганизмов. Принципы систематики микроорганизмов. Типы клеточной организации микроорганизмов. Строение прокариотической (бактериальной) клетки. Строение эукариотической клетки.

Модуль 2. Биотехнологические процессы в биохимии мяса и мясопродуктов. Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза. Приготовление питательной среды. Получение посевного материала. Ферментация (культивирование). Выделение целевого продукта. Очистка целевого продукта. Биотехнологическое производство веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности. Получение пищевых кислот с помощью микроорганизмов. Получение и использование аминокислот. Получение липидов с помощью микроорганизмов. Получение витаминов и их применение.

Таблица 4 – Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лекционных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
1.	Модуль 1. Микроорганизмы, влияющие на качество мяса и мясопродуктов	Лекция №1 Введение	тестирование в системе moodle , Зачет	2
2.		Лекция №2 Морфология бактерий		2
3.		Лекция № 3 Морфология микроскопических грибов		2
4.		Лекция № 4 Морфология дрожжей и ультрамикробов		2
5.		Лекция № 5 Химический состав микроорганизмов		2
6.		Лекция № 6 Характеристика животного сырья		2
7.		Лекция № 7 Микрофлора мясного сырья		2
8.	Модуль 2. Биотехнологические процессы в биохимии мяса и мясопродуктов	Лекция № 8 Изменение состава, свойств и структуры мяса под воздействием биохимических процессов		2
9.		Лекция № 9 Влияние микроорганизмов на мясо и мясное сырье в период хранения		2
Всего:				18

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5 – Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля дисциплины	№ и название лабораторных работ с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
1.	Модуль 1. Микроорганизмы, влияющие на качество мяса и мясопродуктов	Занятие № 1. Устройство микроскопа и правила работы с ним. Виды микроскопии	Выполнение и защита работы	4
2.		Занятие № 2. Изучение морфологии бактерий. Сложные и дифференциальные методы окраски		4
3.		Занятие № 3. Изучение морфологических и культуральных признаков микроскопических грибов		4
4.		Занятие № 4. Микробиологический контроль качества производственных дрожжей		4
5.		Занятие № 5. Выявление запасных веществ в клетках дрожжей		4
6.		Занятие № 6. Изучение строения мышечной ткани		4

№ п/п	№ модуля дисциплины	№ и название лабораторных работ с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.
7.		Занятие № 7. Микробиологический анализ мяса	Выполнение и защита работы	4
8.	Модуль 2. Биотехнологические процессы в биохимии мяса и мясопродуктов	Занятие № 8. Микробиология мясопродуктов		4
9.		Занятие № 9. Санитарно-гигиенический контроль условий производства на предприятиях мясной промышленности		4
Всего:				36

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Предполагается работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях, подготовка к занятиям, текущему контролю знаний, написание конспектов.

Перечень видов работы и вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины отражен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Микроорганизмы, влияющие на качество мяса и мясопродуктов	Типы клеточной организации микроорганизмов.	4
2.		Строение прокариотической (бактериальной) клетки.	2
3.		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	14
4.	Модуль 2. Биотехнологические процессы в биохимии мяса и мясопродуктов	Регуляция каталитической активности ферментов путём фосфорилирования /дефосфорилирования.	7
5.		Регуляция каталитической активности ферментов частичным (ограниченным) протеолизом.	7
6.		Культивирование клеток.	7
7.		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	4
8.		Подготовка к зачету	9
Всего			54

5. ВЗАИМОСВЯЗ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 7 – Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ПК-1; ПК-9; ПК-32	+	+	+	выполнения и защиты лабораторных работ, зачет

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Рекомендуемая литература

1. Джеймс, М. Джей. Современная пищевая микробиология (Modern Food Microbiology) / Джеймс М. Джей, Мартин Дж. Лёсснер, Дэвид А. Гольден ; [пер. с англ. Е. А. Барановой и др.]. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 887 с.

2. Машанов А.И. Микробиология с основами биотехнологии [Текст]: [учебное пособие для студентов по направлению "Продукты питания из растительного сырья"] / А.И. Машанов, Н.А. Величко, Ж.А. Плынская; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2015. - 167 с.

3. Общая биология и микробиология [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Биотехнология" / А.Ю. Просеков [и др.]. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2012. - 318, [1] с.
4. Сборник методических материалов по биотехнологической продукции [Текст]. Вып. 1 / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса ; сост. Д. С. Буклагин [и др.]. - Москва : Росинформагротех, 2015. - 189 с.
5. Строев, Е.А. Практикум по биологической химии : учебное пособие : [для студентов по специальностям высшего профессионального образования группы Здравоохранение] / Е. А. Строев, В. Г. Макарова, И. В. Матвеев. - Москва: Медицинское информационное агентство, 2012. - 376 с.
6. Тюрина Л.Е. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции [Текст] : лабораторный практикум / Л. Е. Тюрина ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2016. - 55 с.
7. Четвертакова Е.В. Терминологический словарь по биотехнологии [Текст] / Е.В. Четвертакова; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2015. - 30 с.
8. Юшкова, Е.В. Научные основы биотехнологии получения продуктов питания: методические указания / Е.В. Юшкова, Е.В. Шанина ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск: КрасГАУ, 2012. - 53 с.
9. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии [Text] / В.В. Бирюков. - М.: КолосС, 2004. - 296 с.
10. Варфоломеев, С.Д. Биотехнология: Кинетические основы микробиологических процессов [Текст] : учебное пособие для биологических и химических специальностей вузов / С. Д. Варфоломеев, С. В. Калюжный. - М.: Высшая школа, 1990. - 296 с.
11. Волова, Т.Г. Биотехнология [Текст] / Т. Г. Волова. - Новосибирск: Издательство Сибирского отделения РАН, 1999. - 252 с.
12. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение [Текст] / Б. Глик, Д. Пастернак ; пер. с англ. Н.В. Баскаковой [и др.] ; под ред. Н. К. Янковского. - М.: Мир, 2002. - 589 с.
13. Егорова Т.А. Основы биотехнологии [Текст]: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Биология"] / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. - М. : Академия, 2003. - 207 с
14. Егорова т.А. Основы биотехнологии [Текст]: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Биология"] / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 207 с.
15. Иванова Л.А. Пищевая биотехнология: [учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 240902 "Пищеваябиотехнология"] / Л. А. Иванова, Л. И. Войно, И. С. Иванова. - Москва: КолосС, 2008 - Кн. 2: Переработка растительного сырья / под ред. И. М. Грачевой. - 2008. - 471 с.
16. Рогов И.А. Пищевая биотехнология [Текст]: [учебник для студентов высших учебных заведений] / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Г.П. Шуваева. - М.: КолосС, 2004 - 439 с.
17. Розанцев Э.Г. Биохимия мяса и мясных продуктов (общая часть) [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированного специалиста 260300 "Технология сырья и продуктов животного происхождения" специальностям 260301 - Технология мяса и мясных продуктов, 260303 - Технология молока и молочных продуктов и специальности 240902 - Пищевая биотехнология / Э.Г. Розанцев. - М.: ДеЛи принт, 2006. - 235 с.
18. Терминологический словарь по генетике и биотехнологии [Text] / Краснояр. гос. аграр. ун-т; сост.: Н.В. Кригер, В.А. Рогинская. - Красноярск : [s. n.], 2004. - 70 с.
19. Химия пищи [Text]: в 2 книгах: [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология мяса и мясных продуктов", "Технология молока и молочных продуктов", "Стандартизация и сертификация в мясной, молочной и рыбной промышленности", "Биотехнология" / И.А. Рогов и др.]. - М.: Колос, 2000 - .Кн. 1: Белки: структура, функции, роль в питании. - 2000. - 382, [1] с

20. Четвертакова Е.В. Биотехнология [Текст]: курс лекций / Е.В. Четвертакова ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : КрасГАУ, 2010. - 89 с.

6.2 Программное обеспечение

1. Office 2007 RussianOpenLicensePaskNoLevI

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Технологии, оборудования бродильных и пищевых производств»

Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Дисциплина «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии»

Количество студентов 25

Общая трудоемкость дисциплины: лекции 18 час.; лабораторные работы 36 час.; СРС 54 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе/ Эл. ссылка
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Молекулярная биотехнология	Якупов Т.Р., Фаизов Т.Х.	Казань : КГАВМ им. Баумана	2018		+			15	https://e.lanbook.com/book/122952
	Микробиология с основами биотехнологии	Машанов А. И., Величко Н. А., Плынская Ж. А.	КрасГАУ	2015	+		+	+	15	https://e.lanbook.com/book/122952
Дополнительная										
Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии	Машанов А. И. и [и др.]	КрасГАУ	2010	+		+		10	67 Эл.ресурс

Зав библиотеки 

Председатель МК 

Зав. кафедрой 

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

При изучении дисциплины «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии» со студентами в течение 3 семестра проводятся лабораторные занятия. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (таблица 9), а также в виде устного опроса или тестирования в системе moodle. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности. Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса. Рейтинговый контроль изучения дисциплины основан на действующем в Красноярском ГАУ Положении о рейтинговой оценке знаний студентов. Оценка осуществляется по 100-балльной шкале: **100 – 87 балла - 5 (отлично); 86 – 73 - 4 (хорошо); 72 – 60 - 3 (удовлетворительно).**

Если студент набрал в семестре менее 60 баллов, то для получения положительной оценки по дисциплине необходимо ликвидировать задолженности, затем студент сдает зачет по расписанию зачетной сессии. Оценка на зачете с оценкой 40 баллов, которые суммируются с баллами семестра.

Таблица 9 – Распределение рейтинговых баллов по видам занятий

Виды занятий	Баллы
Посещение занятий	20
Самоподготовка к лабораторным занятиям, текущему контролю знаний	20
Работа с информационными ресурсами, конспектирование	20
Зачет	40
Всего	100

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущий лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ
- защита лабораторных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски.

В случае возникновения текущей задолженности, отработка осуществляется согласно графика консультаций преподавателя. Возможна отработка текущей задолженности с использованием ЭОС MOODLE.

Промежуточный контроль знаний студентов предусмотрен в форме устного зачета с использованием метода сократического диалога, а также в виде тестирования в системе moodle. Вопросы и тематика тестов, а также критерии их оценивания знаний к зачету представлены в фонде оценочных средств.

В случае получения студентом неудовлетворительной оценки или неявки на промежуточный контроль, ликвидация образовавшейся задолженности осуществляется в установленные сроки согласно утвержденного «Графика ликвидации академических задолженностей».

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине на кафедре, за которой закреплена дисциплина, имеется следующий комплект материалов: рабочая программа, фонд оценочных средств, график самостоятельной работы студентов; презентации отдельных лекций курса, выполненные в программе PowerPoint; раздаточный материал (схемы, таблицы, иллюстрации, тексты ГОСТов, законов, ТР, монографии, статьи, тезисы). Техническое обеспечение дисциплины связано с использованием аудиторий (3-07, 3-06, ул. Е. Стасовой 42), оборудованных мультимедийными проекторами с экраном для презентаций.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного (18 часов) и лабораторного (36 часов) типа. Самостоятельная работа (54 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и подготовки к лабораторным работам. Контроль самостоятельной работы и подготовки к лабораторным работам осуществляется с помощью электронного обучающего курса moodle. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным работам: прорабатывать лекционный материал. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки

ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течении семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения). Основным видом самостоятельной работы студентов является теоретическая подготовка к лабораторным работам, а также проработка теоретических вопросов по пройденным темам лекционных и лабораторных занятий.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении теоретического курса используются методы ИТ (использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет;консультирование студентов с использованием электронной почты и социальных сетей;применение справочных систем «Гарант», «Консультант +»). Материалы лекций представляются в интерактивной и устной форме, с использованием электронных презентаций и видеофильмов. Реализуется технология самообучения студентов с использованием ЭОС Moodle. Применяется модульно-рейтинговая система аттестации. Контроль успеваемости проводится в форме электронного или бланкового тестирования.

Таблица 10 – Образовательные технологии по разделам дисциплины

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. Микроорганизмы, влияющие на качество мяса и мясопродуктов	Л	Презентации, видеофильмы, модульно-рейтинговая аттестация	14
	ЛР	Модульно-рейтинговая аттестация, консультации	28
Модуль 2. Биотехнологические процессы в биохимии мяса и мясопродуктов	Л	Презентации, видеофильмы, модульно-рейтинговая аттестация	4
	ЛР	Модульно-рейтинговая аттестация, консультации, использование электронных библиотек, применение справочных систем «Гарант», «Консультант +»	8
Итого:			54
в т. ч. по интерактивной форме (по плану не менее ч.):			12

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2018г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ ФОС

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2019 г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)


ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ ФОС

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021 уч. год обновлены основная и дополнительная литература, программное обеспечение и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2020г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины " Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии "

Дисциплина «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии» реализуется в институте пищевых производств кафедрой «Технология, оборудование бродильных и пищевых производств». Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки бакалавров 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», профиль «Технология мяса и мясных продуктов».

Рабочая программа содержит все необходимые разделы. Цель и задачи программы соответствуют требованиям курса. Реализуемые дисциплиной компетенции соотносятся с материалом занятий. Содержание занятий обеспечивает возможность приобретения теоретических знаний, практических умений и навыков. В рабочей программе отражена литература рекомендуемая для подготовки к занятиям и изучения теоретических и практических вопросов курса.

Приведенный перечень видов деятельности и вопросов для самостоятельной работы студентов позволяет укрепить навыки по данной дисциплине, которые получены ими в ходе аудиторных занятий. В программе предусмотрены рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

Материально-техническое и методическое обеспечение дисциплины свидетельствует о возможности достижения необходимого базового уровня подготовки студентов обучающихся по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», профиль «Технология мяса и мясных продуктов».

Преподавание дисциплины предусматривает использование современных видов образовательных технологий.

Разработанная рабочая программа по курсу «Биохимия микроорганизмов с основами биотехнологии» может быть рекомендована для использования в учебном процессе по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», профиль «Технология мяса и мясных продуктов».

Эксперт
директор ООО «Агропромышленный холдинг»
«Казацкая вольница»

Л.Ф. Сендерская

