

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»

Технологический факультет
Кафедра «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика и химия продукции животноводства

(наименование учебной дисциплины)

Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа прикладного бакалавриата
(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы «Предпринимательство в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции»

Форма обучения очная
(очная, заочная)

Срок получения образования по программе 4 года

Ярославль
2020 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины «Физика и химия продукции животноводства» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1330 от «12» ноября 2015 г.

2. Учебный план по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» направленность (профиль) «Предпринимательство в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции», утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА «06» марта 2018 г. Протокол № 2. Период обучения: 2018 – 2022 гг.

Преподаватель-разработчик Михайлова К.С.-Х.Н. Михайлова Ю.А.
(подпись) (учёная степень, звание)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» «25» августа 2020 г. Протокол № 17.

И.о. заведующего кафедрой Сенченко к.с.-х.н., доцент Сенченко М.А.
(подпись) (учёная степень, звание)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии технологического факультета «27» августа 2020 г. Протокол № 11.

Председатель учебно-методической комиссии технологического факультета Зубарева Зубарева Т.Г.
(подпись) (учёная степень, звание)

СОГЛАСОВАНО:
Отдел комплектования библиотеки

Демурова Демурова И.О.
(подпись) (Фамилия И.О.)

Декан технологического факультета

Бушкарева к.с.-х.н. Бушкарева А.С.
(подпись) (учёная степень, звание)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
5.1	Содержание разделов дисциплины	8
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	9
5.3	Лабораторные работы	10
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	11
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	12
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	13
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	13
7.2	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	14
7.3	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	16
7.4	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	19
7.4.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	19
7.4.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации	20
7.5	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компе-	24

№ п/п	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
	тенций	
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	25
8.1	Основная учебная литература	25
8.2	Дополнительная учебная литература	26
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	26
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	26
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	27
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	27
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	28
11.1	Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса	28
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	28
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	29
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	30
13	Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	31
14	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	32
	Приложения	
	Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	33
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	37

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физика и химия продукции животноводства» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по химическому составу продукции животноводства (молоко, мясо, рыба, яйца) и физико-химическим свойствам (плотность, кислотность), лежащие в основе их хранения и переработки.

Задачи:

- анализ химического состава сырья животного происхождения;
- определение физико-химических свойств сырья животного происхождения;
- анализ влияния условий хранения, транспортирования и переработки сырья на его физико-химическое состояние.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК):

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоритического и экспериментального исследования	З-1 Основные законы естественнонаучных дисциплин, которые используются в технологии переработки и производства сельскохозяйственной деятельности	У-1 Применять законы естественнонаучных дисциплин, теоретические знания и практические навыки для обоснования параметров различных процессов, лежащих в основе переработки и производства сельскохозяйственного сырья.	В-1 Навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
2	ОПК-6	Готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	З-2 Основы химии и физики продукции животноводства. З-3 Знать свойства и состав молока, мяса; химический состав; физико-химические изменения при переработке.	У-2 Анализировать динамику и самостоятельно проводить оценку показателей качества сельскохозяйственной продукции. У-3 Пользоваться приборами для определения показателей качества сельскохозяйственной продукции.	В-2 Навыками современными методами исследования сельскохозяйственной продукции с целью организации и эффективного осуществления контроля качества.
3	ПК-7	Готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	З-4 Методы проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	У-4 Отбирать пробы и проводить анализ показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов	В-3 Приемами отбора проб материала для исследования и проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика и химия продукции животноводства» относится к Блоку 1 «Дисциплины» вариативной части программы бакалавриата.

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

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.	
	Всего	Семестр 3
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	95,1	95,1
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	54	54
Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе:	61,2	61,2
Курсовой проект (работа)	КП	–
	КР	–
<i>Другие виды СР:</i>		
Расчетно-графические работы (РГР)	–	–
Реферат (Реф)	–	–
Контрольная работа студента заочной формы обучения	–	–
Контроль	23,7	23,7
Вид промежуточной аттестации (зачет (З), зачет с оценкой (З0), экзамен (Э), защита КП (КР))	Э	Э
Общая трудоемкость	часов	180
	зачетных единиц	5

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Содержание раздела в дидактических единицах (ДЕ)	В результате изучения дисциплины обучающиеся:
1	Введение в дисциплину	ОПК-2	ДЕ-1. Этапы и перспективы развития химии и физики продукции животноводства. Роль отечественных ученых в развитии химии и физики продукции животноводства. Пищевая ценность молока и мяса. Роль продукции животноводства в питании человека.	3-1
2	Виды тканей сельскохозяйственных животных и птицы	ОПК-6	ДЕ-2. Морфологический и химический состав мышечной ткани. Морфологический состав соединительной ткани. Строение, химический состав и свойства костной и хрящевой тканей, их функциональное значение. Белки тканей. Строение, состав и классификация костной и хрящевой ткани. ДЕ-3. Белки тканей. Строение, состав и свойства жировой ткани. Строение, состав и свойства жировой ткани. Физико-химические свойства жиров. Физико-химические свойства жиров. Белки и ферменты ткани. Морфологический, химический состав и свойства крови.	3-1
3	Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса животных и птицы	ОПК-6	ДЕ-4. Тканевый и химический состав мяса. Характеристика компонентов мышечной ткани: белки, липиды, минеральные вещества, экстрактивные вещества, витамины. Органолептические и технологические показатели качества. Факторы, определяющие качество мяса.	3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-2, У-3 В-1, В-2
4	Физико-химические изменения при переработке мяса	ПК-7	ДЕ-5. Виды консервирования мяса: посол, копчение, тепловая и холодильная обработка. Физико-химические изменения компонентов мяса при его переработке. Зависимость биохимических изменений в мясе от условий хранения.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3
5	Характеристика составных частей молока	ОПК-6	ДЕ-6. Вода. Сухой и сухой обезжиренный остаток. Белки (казеин и сывороточные белки). Липиды – молочный жир, фосфолипиды, стеролы. Углеводы – лактоза и др. ДЕ-7. Минеральные вещества. Ферменты. Витамины. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Гормоны. Газы. Побочные химические вещества.	3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-2, У-3 В-1, В-2

6	Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	ПК-7	ДЕ-8. Органолептические свойства. Физико-химические свойства (кислотность, окислительно-восстановительный потенциал, плотность, вязкость, осмотическое давление и температура замерзания, теплофизические характеристик и т.п.). Технологические свойства.	3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-2, У-3 В-1, В-2
7	Влияние различных факторов на химический состав и свойства молока.	ПК-7	ДЕ-9. Зоотехнические факторы. Стадия лактации. Порода скота. Состояние здоровья животных. Рацион кормление. Сезон года. Фальсификация молока. Холодильная обработка. Механическая обработка. Тепловая обработка.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3
8	Физико-химические свойства и состав пищевых яиц	ОПК-6	ДЕ-10. Морфологический и химический состав яйца. Форма, масса, прочность, асимметрия яйца. Плотность яиц. Строение и состав белка яйца. Физико-химические свойства белка куриного яйца. Химический состав белка яиц разных видов птицы. Строение и состав желтка. Физико-химические свойства желтка куриного яйца. Строение и состав скорлупы. Физико-химические свойства скорлупы яиц. Строение и состав оболочек яйца.	3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-2, У-3 В-1, В-2
9	Химический состав мяса рыбы	ОПК-6	ДЕ-11. Белки, содержащиеся в мясе рыбы. Вода и небелковые азотистые вещества, содержащиеся в мясе рыбы. Жиры и минеральные вещества, содержащиеся в мясе рыбы. Витамины, содержащиеся в мясе рыбы.	3 3-1, 3-2, 3-3 У-1, У-2, У-3 В-1, В-2
10	Факторы, влияющие на химический состав рыбы	ПК-7	ДЕ-12. Влияние возраста, времени года, содержания кормов в водоемах, площади посадки на физико-химические свойства мяса рыбы.	3-1, 3-2, 3-3, 3-4 У-1, У-2, У-3, У-4 В-1, В-2, В-3

5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости ¹
			Л	ЛР	ПЗ	
1	3	Введение в дисциплину	2	-	-	Т

¹ Т – тестирование, ЗЛР – защита лабораторных работ

№ п/п	№ се- местра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости ¹
			Л	ЛР	ПЗ	
2	3	Виды тканей сельскохозяйственных животных и птицы	4	10	–	Т, ЗЛР
3	3	Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса животных и птицы	4	10	–	Т, ЗЛР
4	3	Физико-химические изменения при переработке мяса	4	8	–	Т, ЗЛР
5	3	Характеристика составных частей молока	4	8	–	Т, ЗЛР
6	3	Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	4	12	–	Т, ЗЛР
7	3	Влияние различных факторов на химический состав и свойства молока	4	2	–	Т, ЗЛР
8	3	Физико-химические свойства и состав пищевых яиц	4	2	–	Т, ЗЛР
9	3	Химический состав мяса рыбы	4	1	–	Т, ЗЛР
10	3	Факторы, влияющие на химический состав рыбы	2	1	–	Т, ЗЛР
ИТОГО:			36	54	–	–

5.3 Лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	3	Введение в дисциплину	-	-
2	3	Виды тканей сельскохозяйственных животных и птицы	Л.р. № 1. Исследование структуры соединительных тканей.	4
	Л.р. № 2. Определение сухих веществ в соединительных тканях.		4	
	Л.р. № 3. Определение свежести мяса животных и птицы.		2	
3	3	Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса животных и птицы	Л.р. № 4. Определение содержание белка в мясе животных.	4
	Л.р. № 5. Определение содержание белка в мясе птицы.		2	
	Л.р. № 6. Определение содержание жира в мясе животных и птицы.		4	

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
4	3	Физико-химические изменения при переработке мяса	Л.р. № 7. Определение органолептических показателей мяса животных и птицы. Л.р. № 8. Определение упругости мяса животных и птицы. Л.р. № 9. Определение кислотности мяса животных и птицы. Л.р. № 10. Исследование влагоудерживающей способности мяса животных и птицы.	2 2 2 2
5	3	Характеристика составных частей молока	Л.р. № 11. Определение в молоке сухого вещества. Л.р. № 12. Расчет энергетической ценности молока.	4 4
6	3	Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	Л.р. № 13. Определение органолептических свойств молока Л.р. № 14. Определение титруемой кислотности молока Л.р. № 15. Определение предельной кислотности молока Л.р. № 16. Определение плотности молока. Л.р. № 17. Определение температуры заморозки молока Л.р. № 18. Определение содержания жира кислотным методом	2 2 2 2 2 2
7	3	Влияние различных факторов на химический состав и свойства молока	Л.р. № 19. Исследование влияния тепловой обработки на физико-химические свойства молока. Л.р. № 20. Исследование влияния холодильной обработки на физико-химические свойства молока.	1 1
8	3	Физико-химические свойства и состав пищевых яиц	Л.р. № 21. Определение физико-химических свойств белка куриного яйца. Л.р. № 22. Определение физико-химических свойств скорлупы и желтка куриного яйца.	1 1
9	3	Химический состав мяса рыбы	Л.р. № 23. Определение сухих веществ в мясе рыбы.	1
10	3	Факторы, влияющие на химический состав рыбы	Л.р. № 24. Определение содержание белка в мясе.	1
ИТОГО:				54

5.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы согласно учебному плану и ОПОП не предусмотрены.

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	3	Введение в дисциплину	Подготовка к тестированию	6
2	3	Виды тканей сельскохозяйственных животных и птицы	Подготовка к тестированию. Конспектирование материалов.	6
3	3 3	Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса животных и птицы	Подготовка к тестированию. Конспектирование материалов.	7
4	3 3	Физико-химические изменения при переработке мяса	Подготовка к тестированию. Конспектирование материалов.	6
5	3	Характеристика составных частей молока	Подготовка к тестированию. Конспектирование материалов.	6
6	3 3	Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	Подготовка к тестированию. Конспектирование материалов.	6
7	3 3	Влияние различных факторов на химический состав и свойства молока	Подготовка к тестированию Конспектирование материалов, работа со справочной литературой	6
8	3	Физико-химические свойства и состав пищевых яиц	Подготовка к тестированию. Конспектирование материалов.	6,2
9	3	Химический состав мяса рыбы	Подготовка к тестированию. Конспектирование материалов.	6
10	3	Факторы, влияющие на химический состав рыбы	Подготовка к тестированию. Конспектирование материалов	6
ИТОГО часов:				61,2

6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Физика и химия продукции животноводства» обучающиеся могут воспользоваться следующими учебными изданиями:

1. Зубарева, Т.Г. Технология хранения и переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: практикум для бакалавров направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Т.Г. Зубарева, Т.К. Тимакова, М.А. Сенченко – Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2018. – 410 с.– Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины «Физика и химия продукции животноводства».

В фонде оценочных средств представлены типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физика и химия продукции животноводства» проводится с целью определения степени освоения обучающимся образовательной программы в форме зачета.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ОПК-2 – Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоритического и экспериментального исследования</i>	
2	Химия органическая
1	Физика
1, 2	Математика
3	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Химия неорганическая и аналитическая
3	Химия физическая и коллоидная
1	Экология
1	Экология предприятий Агропромышленного комплекса
3	Физика и химия продукции животноводства
3	Физика и химия продукции растениеводства

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2, 4, 6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ОПК-6 – Готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	
4	Биохимия сельскохозяйственной продукции
3	Физика и химия продукции животноводства
3	Физика и химия продукции растениеводства
2, 4, 6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
ПК-7 – Готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	
1	Химия неорганическая и аналитическая
3	Микробиология
3	Химия физическая и коллоидная
8	Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки
5	Оборудование для первичной переработки с.-х. продукции
3	Физика и химия продукции животноводства
3	Физика и химия продукции растениеводства
5	Стандартизация и сертификация сельскохозяйственной продукции
5	Идентификация и сертификация сельскохозяйственной продукции
5	Санитарная гигиена на перерабатывающих предприятиях
5	Санитарная гигиена на предприятиях агропромышленного комплекса
2, 4, 6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
4	Органическое земледелие

7.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование контролируемого раздела (подэтапа) дисциплины (этапа)	Код контролируемой компетенции	Форма оценочных средств
1	Введение в дисциплину	ОПК-2, ОПК-6, ПК-7	Т
2	Виды тканей сельскохозяйственных животных и птицы	ОПК-2, ОПК-6, ПК-7	Т, ЗЛР

3	Химический состав и пищевая ценность компонентов мяса животных и птицы	ОПК-2, ОПК-6, ПК-7	Т, ЗЛР
4	Физико-химические изменения при переработке мяса	ОПК-2, ОПК-6, ПК-7	Т, ЗЛР
5	Характеристика составных частей молока	ОПК-2, ОПК-6, ПК-7	Т, ЗЛР
6	Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	ОПК-2, ОПК-6, ПК-7	Т, ЗЛР
7	Влияние различных факторов на химический состав и свойства молока	ОПК-2, ОПК-6, ПК-7	Т, ЗЛР
8	Физико-химические свойства и состав пищевых яиц	ОПК-2, ОПК-6, ПК-7	Т, ЗЛР
9	Химический состав мяса рыбы	ОПК-2, ОПК-6, ПК-7	Т, ЗЛР
10	Факторы, влияющие на химический состав рыбы	ОПК-2, ОПК-6, ПК-7	Т, ЗЛР

7.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	Формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	не удовл./не зачтено
ОПК-2	Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, которые используются в технологии переработки и производства сельскохозяйственной деятельности</p> <p>Уметь: применять законы естественнонаучных дисциплин, теоретические знания и практические навыки для обоснования параметров различных процессов, лежащих в основе переработки и производства сельскохозяйственного сырья</p> <p>Владеть: навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>Лекция-визуализация, Проблемная лекция,</p> <p>Лекция-дискуссия,</p> <p>Компьютерная симуляция</p> <p>Технология анализа конкретных ситуаций (метод кейса)</p>	Экзамен	<p>Знает: основные законы естественнонаучных дисциплин, которые используются в технологии переработки и производства сельскохозяйственной деятельности</p> <p>Умеет: применять законы естественнонаучных дисциплин, теоретические знания и практические навыки для обоснования параметров различных процессов, лежащих в основе переработки и производства сельскохозяйственного сырья</p> <p>Владеет: навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Способен: осуществлять сбор и анализ исходных данных для использования в технологии переработки и производства сельскохозяйственной деятельности</p>	<p>Знает: основные законы естественнонаучных дисциплин, которые используются в технологии переработки и производства сельскохозяйственной деятельности</p> <p>Умеет: применять законы естественнонаучных дисциплин, теоретические знания и практические навыки для обоснования параметров различных процессов, лежащих в основе переработки и производства сельскохозяйственного сырья</p> <p>Владеет: навыками математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Понимает: основные законы естественнонаучных дисциплин, которые используются в технологии переработки и производства сельскохозяйственной деятельности</p>	<p>Знает: основные законы естественнонаучных дисциплин, которые используются в технологии переработки и производства сельскохозяйственной деятельности</p> <p>Умеет: осуществлять сбор и анализ исходных данных для обоснования параметров различных процессов, лежащих в основе переработки и производства сельскохозяйственного сырья</p> <p>Владеет: методиками сбора и анализа исходных данных для экспериментального исследования</p>	<p>Не знает: основные законы естественнонаучных дисциплин, которые используются в технологии переработки и производства сельскохозяйственной деятельности</p> <p>Не умеет: осуществлять сбор и анализ исходных данных для обоснования параметров различных процессов, лежащих в основе переработки и производства сельскохозяйственного сырья</p> <p>Не владеет: методиками сбора и анализа исходных данных для экспериментального исследования</p>

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	Формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	не удовл./не зачтено
ОПК-6	Готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки	<p>Знать: основы химии и физики продукции животноводства. Знать свойства и состав молока, мяса; химический состав; физико-химические изменения при переработке</p> <p>Уметь: анализировать динамику и самостоятельно проводить оценку показателей качества сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Пользоваться приборами для определения показателей качества сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Владеть: навыками современными методами исследования сельскохозяйственной продукции с целью организации и эффективного осуществления контроля качества.</p>	<p>Лекция-визуализация, Проблемная лекция,</p> <p>Лекция-дискуссия, Компьютерная симуляция</p> <p>Технология анализа конкретных ситуаций (метод кейса)</p>	Экзамен	<p>Знает: основы химии и физики продукции животноводства. Знать свойства и состав молока, мяса; химический состав; физико-химические изменения при переработке</p> <p>Умеет: составлять и решать анализировать динамику и самостоятельно проводить оценку показателей качества сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Пользоваться приборами для определения показателей качества сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Владеет: навыками современными методами исследования сельскохозяйственной продукции с целью организации и эффективного осуществления контроля качества.</p> <p>Способен: самостоятельно провести исследование по определению качества сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Знает: основы химии и физики продукции животноводства. Знать свойства и состав молока, мяса; химический состав; физико-химические изменения при переработке</p> <p>Умеет: составлять и решать анализировать динамику и самостоятельно проводить оценку показателей качества сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Пользоваться приборами для определения показателей качества сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Владеет: навыками современными методами исследования сельскохозяйственной продукции.</p>	<p>Знает: основы химии и физики продукции животноводства. Знать свойства и состав молока, мяса; химический состав.</p> <p>Умеет: самостоятельно проводить оценку показателей качества сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Пользоваться приборами для определения показателей качества сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Владеет: навыками исследования сельскохозяйственной продукции.</p>	<p>Не знает: основы химии и физики продукции животноводства. Знать свойства и состав молока, мяса; химический состав.</p> <p>Не умеет: самостоятельно проводить оценку показателей качества сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Пользоваться приборами для определения показателей качества сельскохозяйственной продукции.</p> <p>Не владеет: навыками современными методами исследования сельскохозяйственной продукции.</p>

Компетенции		Перечень компонентов компетенции	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	Формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	не удовл./не зачтено
ПК-7	Готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы	<p><i>Знает:</i> Методы проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p> <p><i>Умеет:</i> Отбирать пробы и проводить анализ показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов</p> <p><i>Владеет:</i> Приемами отбора проб материала для исследования и проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки</p>	<p>Лекция-визуализация, Проблемная лекция,</p> <p>Лекция-дискуссия, Компьютерная симуляция</p> <p>Технология анализа конкретных ситуаций (метод кейса)</p>	Экзамен	<p><i>Знает:</i> Методы проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p> <p><i>Умеет:</i> Отбирать пробы и проводить анализ показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов</p> <p><i>Владеет:</i> Приемами отбора проб материала для исследования и проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки</p> <p>Способен: выделить существенные признаки и свойства сырья и продуктов его переработки в технологических процессах</p>	<p><i>Знает:</i> Методы проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p> <p><i>Умеет:</i> Отбирать пробы и проводить анализ показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов</p> <p><i>Владеет:</i> Приемами отбора проб материала для исследования и проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки</p> <p>Понимает: особенности существенных признаков и свойств сырья и продуктов его переработки в технологических процессах</p>	<p><i>Знает:</i> Методы проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p> <p><i>Умеет:</i> Отбирать пробы и проводить анализ показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов</p> <p><i>Владеет:</i> Приемами отбора проб материала для исследования и проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки</p>	<p><i>Не знает:</i> Методы проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы</p> <p><i>Не умеет:</i> Отбирать пробы и проводить анализ показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов</p> <p><i>Не владеет:</i> Приемами отбора проб материала для исследования и проведения анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки</p>

7.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

Примеры вопросов для защиты лабораторных работ:

- 1) Какова связь между размером самки птиц и массой яиц?
- 2) Какова роль халазы в строении яйца?
- 3) Что такое овоскоп и как его следует использовать?
- 4) Какие аминокислоты в составе яиц являются незаменимыми?
- 5) Почему при хранении яйца увеличивается воздушная камера?
- 6) В чем заключается пищевая и биологическая ценность рыбы?
- 7) Какие свойства рыбы являются физическими?
- 8) Что называется массовым составом?
- 9) Какие части и органы рыбы относятся к съедобным, а какие к несъедобным?
- 10) Как охарактеризовать физические свойства рыбы и их значение в технологии?

Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:

- 1) Изоэлектрическая точка белков это...
 1. Значение ионной силы среды при которой наблюдается диссоциация субъединиц белковых молекул;
 2. Значение рН среды, при котором суммарный заряд белковой молекулы становится равным нулю.
- 2) Осмотическое давление и температура замерзания молока зависят, главным образом, от компонентов...
 1. Молочный жир;
 2. Соли.
- 3) Переведите 400 л молока в килограммы...
 1. 463,5 кг;
 2. 412 кг.
- 4) Выберите черты строения соединительной ткани...
 1. Хорошо развитое межклеточное вещество;
 2. Клетки имеют несколько ядер и множество митохондрий.
- 5) Ткань, состоящая из неполноценных белков – коллагена, эластина и ретикулина называется...

1. Соединительной;
 2. Мышечной.
- б) Ткань, состоящая из отдельных мышечных волокон, покрытая полупрозрачной оболочкой, называется...
1. Мышечной;
 2. Соединительной.
- 7) Около 80% всей связанной воды молока удерживают...
1. Лактоза;
 2. Белки.
- 8) Наибольший прирост плотности молоку дают...
1. Белок;
 2. Молочный жир.
- 9) Денатурация белка может явиться следствием...
1. Действия высоких температур;
 2. Действия высокоэнергетического излучения.
- 10) Титруемая кислотность обусловлена содержанием в молоке...
1. Органических кислот;
 2. Белков.

7.4.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенции:

ОПК-2 – Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-6 – Готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей и определять способ ее хранения и переработки

Вопросы к экзамену:

1. Морфологический состав и строение мышечной ткани мяса. Строение мышечного волокна, перечень и характеристика структурных элементов. Классификация белков мышечной ткани, перечень и количественное содержание саркоплазматических, миофибриллярных белков и белков стромы. Особенности строения и основные свойства белков. Роль мышечных белков в формировании качества мяса.

2. Понятие о небелковых компонентах мышечной ткани и их классификация. Перечень, количественное содержание и характеристика азотистых и безазотистых экстрактивных соединений, витаминов и липидов. Значение небелковых компонентов в формировании качества мяса.

3. Характеристика пищевой и биологической ценности мышечной ткани, ее роль в формировании качества мяса.

4. Морфологический состав, строение и классификация соединительной ткани мяса. Особенности строения и состава собственно соединительной ткани и ее разновидностей. Перечень белков соединительной ткани.

5. Особенности строения и свойств коллагена, эластина и ретикулина - основных белков соединительной ткани.

6. Механизм сваривания и гидротермического распада коллагена. Характеристика образующихся продуктов. Значение процесса в технологии мяса и мясных продуктов.

7. Морфологический состав и строение костной ткани, особенности химического состава. Строение и классификация кости. Особенности строения и химического состава кости разных групп. Пищевая и промышленная ценность кости.

8. Особенности строения, состава и свойств хрящевой ткани мяса. Влияние на качество мяса, направления промышленного использования.

9. Строение и химический состав покровной ткани. Перечень, количественное содержание и характеристика основных белков покровной ткани. Особенности строения и свойств кератина. Направления использования покровной ткани и ее производных.

10. Особенности морфологического состава и строения жировой ткани мяса. География распространения в туше животных. Химический состав жировой ткани. Строение и состав триглицеридов жировой ткани. Белки жировой ткани. Влияние отдельных компонентов ткани на свойства и качество жирсырья. Пищевая и промышленная ценность жировой ткани.

11. Механизм гидролиза жира и факторы, определяющие скорость и глубину процесса. Показатель объективной оценки степени гидролиза жира. Изменение свойств жира при гидролизе. Способы торможения гидролитических изменений жиров.

12. Механизм окислительных изменений жира. Перечень и характеристика продуктов окисления. Понятие об индукционном периоде окисления жира. Факторы, определяющие скорость окислительных изменений жира. Изменения качества жирсырья и продуктов при окислении.

13. Характеристика морфологического состава крови убойных животных и ее фракций. Перечень и количественное содержание белков крови. Строение и свойства гемоглобина.

14. Характеристика основных свойств крови. Механизм свертывания крови. Способы торможения и предотвращения свертывания крови.

15. Химический состав молока. Влияние различных факторов на химический состав молока. Определения содержания лактозы в молоке.

16. Пищевая, энергетическая и биологическая ценности молока.

17. Белки молока. Содержание, состав. Современная номенклатура и структура белков.

18. Казеин. Содержание, состав, свойства.

19. Сывороточные белки молока. Классификация. Содержание, состав, свойства.

20. Липиды молока. Содержание, классификация, состав. Глицеридный состав молочного жира и его влияние на свойства жира.

21. Изменение состава молочного жира в зависимости от сезона года, кормления и других факторов.
22. Лактоза, как основной углевод молока. Содержание, состав.
23. Характеристика углеводов по строению и свойствам.
24. Минеральные вещества молока. Содержание. Макро и микроэлементы. Факторы, влияющие на солевой состав молока.
25. Витамины молока. Классификация.
26. Свойства некоторых водорастворимых и жирорастворимых витаминов.
27. Факторы, влияющие на содержание витаминов в молоке.
28. Ферменты молока, использование. Свойства основных ферментов молока.
29. Молоко, как полидисперсная система. Дисперсные системы молока.
30. Коллоидная система молока. Молоко, как эмульсия жира в воде. Стабильность, факторы стабильности. Состав оболочек жировых шариков.
31. Химический состав яиц. Перечень факторов, влияющих на качество яиц. Влияние видового фактора на показатели качества яиц.
32. Белки, содержащиеся в мясе рыбы. Факторы, влияющие на состав и свойства белков рыбы.
33. Вода и небелковые азотистые вещества, содержащиеся в мясе рыбы. Свободная и связанная вода. Роль воды в составе рыбы.
34. Жиры и минеральные вещества, содержащиеся в мясе рыбы. Характеристика. Факторы, влияющие на содержание жира в теле рыбы.
35. Витамины, содержащиеся в мясе рыбы – характеристика и роль.
36. Факторы, влияющие на химический состав рыбы.

ПК-7 – Готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы

Вопросы к экзамену:

1. Влияние соединительной ткани на качество мяса. Основные направления использования сырья с высоким содержанием соединительной ткани в технологии мяса и мясных продуктов.
2. Характеристика пищевой и биологической ценности жировой ткани, ее влияние на качество мяса. Направления промышленного использования ткани.
3. Характеристика пищевой ценности крови и ее фракций. Направления их промышленного использования.
4. Промышленное понятие о мясе. Тканевый и химический состав мяса. Перечень природных факторов, влияющих на качество мяса. Влияние видового фактора на показатели качества мяса.

5. Перечень показателей качества мяса. Характеристика пищевой и биологической ценности мяса. Влияние породы, пола, возраста, категории упитанности животных на основные показатели качества мяса.

6. Органолептические показатели качества мяса. Обоснование влияния природных факторов (вид, порода, пол, возраст, категория упитанности животных и птицы) на товарные показатели качества мяса.

7. Понятие о качестве мяса, составляющие качества. Характеристики пищевой и биологической ценности мяса. Роль мяса в понятии человека. Научно обоснованные нормы потребности мяса.

8. Понятие об автолизе мяса, стадии автолиза. Послеубойные превращения в углеводной системе мяса. Причины и характер изменения величины рН мяса в ходе автолиза. Важнейшие последствия изменений в углеводной системе при автолизе мяса.

9. Характеристика изменений, происходящих в мясе при охлаждении и хранении в охлажденном виде. Влияние этих изменений на качество мяса и величину его потерь при охлаждении и хранении.

10. Совокупность процессов, протекающих в мясе при замораживании и хранении в замороженном виде. Механизм изменений, их влияние на качество мяса и величину потерь при замораживании и хранении.

11. Механизм кристаллизации влаги в мясе при замораживании. Влияние процесса на структуру тканей, состояние белков. Основные следствия кристаллообразования.

12. Характеристика посола, как важнейшей операции в технологии производства мясопродуктов. Способы посола и их оценка. Изменения свойств мяса в процессе посола. Механизм взаимодействия соли с белками мяса.

13. Характеристика и значение микробиальных и автолитических процессов при посоле мяса.

14. Цель и методы тепловой обработки мяса. Изменения в белковой системе мяса в условиях влажного нагрева при умеренных температурах. Формирование вкуса и аромата мяса при тепловой обработке.

15. Цель сушки при производстве мясопродуктов. Основные процессы, протекающие в мясе при сушке, их влияние на качество мясных продуктов.

16. Особенности сушки мясопродуктов, не подвергаемых тепловой обработке. Способы интенсификации процесса сушки.

17. Характеристика пищевой ценности крови и ее фракций. Направления их промышленного использования.

18. Физические и химические свойства молочного жира.

19. Химические свойства лактозы (гидролиз, окисление, дегидратация и пиролиз).

20. Физические свойства лактозы (растворимость, кристаллизация, поляризация).

21. Влияние макроэлементов на свойства молока. Роль в технологии.

22. Физические свойства молока. Роль в технологии.

23. Химические свойства молока. Роль в технологии.

24. Органолептические свойства молока. Роль в технологии.

25. Факторы, влияющие на свойства молока.

26. Изменение составных частей и свойств молока при охлаждении и хранении.
27. Тепловая обработка молока. Сущность, значение, режимы, методы контроля.
28. Изменение составных частей и свойств молока при тепловой обработке (соли, витамины, ферменты)
29. Изменение составных частей и свойств молока при тепловой обработке (жир, белок, сахар).
30. Органолептические показатели качества рыбы. Обоснование влияния природных факторов на товарные показатели качества мяса рыбы.
- 31.

Практические задания для проведения экзамена:

1) Рассчитать плотности продуктов животного происхождения (мышечной, костной и жировой ткани мяса), используя закон Архимеда. Если масса продукта (образца мышечной, костной и жировой ткани мяса) медом взвешивания составила: 59, 15, 25 г, а объем, принятый по объему жидкости, вытесненной погруженным в нее этим продуктом, составила: 56, 10, 20 мл. Указать силы, действующие на образцы ткани мяса, плавающие в мерном стакане.

2) Рассчитать плотности продуктов животного происхождения (куриного яйца разных категорий), используя закон Архимеда. Если масса продукта (куриного яйца разных категорий) медом взвешивания составила: 56, 45, 35 г, а объем, принятый по объему жидкости, вытесненной погруженным в нее этим продуктом, составила: 52, 50, 49 мл. Указать силы, действующие на яйцо, плавающее в мерном стакане.

3) Определить кислотность пробы молока, если на титрование 10 мл. молока затрачено: 1,7; 2,0; 1,9 мл. щелочи.

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

Тестовые задания

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования:

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Экзамен

Критерии оценивания экзамена:

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Рогожин, В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учеб [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Рогожин. — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург: ГИОРД, 2014. — 544 с. // ЭБС «Издательства «Лань». – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69865 , ограниченный по логину и паролю (дата обращения 21.06.2020).	Все разделы	3	Электронный Ресурс

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
2	Охрименко, О.В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Охрименко. — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 448 с. // ЭБС «Издательства «Лань». — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81567 , ограниченный по логину и паролю (дата обращения 21.06.2020).	Все разделы	3	Электронный ресурс

8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Рогожин, В.В. Практикум по биохимии сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Рогожин, Т.В. Рогожина. — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург: ГИОРД, 2016. — 480 с. // ЭБС «Издательства «Лань». — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69867 , ограниченный по логину и паролю (дата обращения 21.06.2020).	Все разделы	3	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «Рукопт»	Универсальная	http://rucont.ru/
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	http://ibooks.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	http://ebs.rgazu.ru/

5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	http://elibrary.ru/
----	---	---------------	---

9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>, 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://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лабораторная работа	Работа по алгоритмам, представленным в методических указаниях по выполнению лабораторных работ. Анализ выполненной работы, формулировка выводов по итогам выполненной работы на основании материала, почерпнутого из конспектов лекций, основной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Поиск ответов на контрольные вопросы.
Подготовка к экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	http://www.consultant.ru Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	https://www.garant.ru/ Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	https://polpred.com/ Локальная сеть Ярославской

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
			ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Реферативная и наукометрическая база данных Web of Science	Универсальная	http://webofscience.com Доступ с IP-адреса академии.
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	https://www.scopus.com/ Доступ с IP-адреса академии.
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	https://www.springernature.com/ Доступ с IP-адреса академии.
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	https://нэб.рф/ К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
8.	База данных AGRIS	Специализированная	http://agris.fao.org/agris-search/index.do Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	http://www.cnsnb.ru/AKDiL/ Доступ свободный.

12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Физика и химия продукции животноводства» используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, учебная мебель) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Помещение № <u>211</u>. Количество посадочных мест: 36. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер в комплекте - 1 шт.; мультимедиа-проектор Acer P7280 - 1 шт.; проекционный экран DINON Manual настенный - 1 шт., акустическая система - 1 шт. Программное обеспечение: Calculate Linux, Libre Office.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Помещение № <u>213</u>. Количество посадочных мест: 26. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – ноутбук, проектор, экран., аквадистиллятор - 1 шт., установка титровальная-3 шт., центрифуга «ОКА»-1шт., стенд информационный технологических операций боя свиней-1 шт., стенд информационный технологических операций выработки колбасных изделий-1шт., вентиляция лаборатории местная -1 шт; баня эл-1 шт.; ведро эмалированное б/к 12 л – 2 шт.; набор секционный- 1 шт.; набор хирургический большой; редуктазник-1 шт.; спиртовка-12 шт., таз эмалированный 12 л-2 шт., весы технические электронные SW-1, весы аналитические Ohaus PA-214C, весы механические ВА-НМ, весы лабораторные, весы механические, мясорубка Binaton, прибор КП-101, микроскоп клинический тринокулярный, микроскоп, термометр 215, плитка 1 и 2 конфорочная, мясорубка Moulinex, набор сит лабораторных, посуда для проведения хим. анализов, стол лабораторный – 13 шт., шкаф медицинский -3 шт., сейф – 2 шт. Программное обеспечение: Calculate Linux, Libre Office.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся Помещение № <u>318</u>. Количество посадочных мест: <u>12</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде</p>

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
	ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, 1С:Бухгалтерия., специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Помещения № 236, № 312. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007.

13 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Объем контактной работы всего 95,1 часа, в т.ч. Л – 36 часов, ЛР – 54 часов.
 Интерактивные занятия составляют 30 % от объема аудиторных занятий.

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные / групповые)
1	3	Лекционные занятия	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия	групповые
2	3	Лабораторная работа	Компьютерная симуляция, Дискуссия	индивидуальные, групповые

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

13.1.1 На лекции-визуализации учебная информация представляется по возможности в наиболее удобной для восприятия студентами форме (в виде презентации посредством программы MS PowerPoint; информация в презентационном материале представляется в виде блок-схем, графиков, таблиц и других наглядных образов). По окончании лекции проводится блицанализ качества усвоения материала. По итогам

анализа вносятся коррективы в методику визуального представления информации (приветствуются критические отзывы студентов по поводу качества визуализации учебно-информационного материала).

13.1.2 На проблемной лекции перед студентами ставится некоторая проблема (или ряд проблем), которую в форме диалога преподаватель решает совместно со студентами. Проблемная лекция направлена на разрушение стереотипных клише и учит студентов мыслить нестандартно.

13.1.3 В начале лекции-дискуссии перед студентами ставится некоторая задача, которую необходимо разрешить в процессе ее дискуссионного обсуждения. Роль преподавателя сводится к роли ведущего дискуссионного обсуждения. Кроме того преподаватель контролирует и периодически направляет дискуссию в нужное русло. При защите лабораторных работ также используется метод дискуссионного обсуждения, направленный на решение возникшей проблемы.

14 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Физика и химия продукции животноводства» 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 вузе 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 вуза 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, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

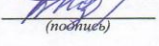



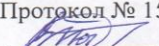
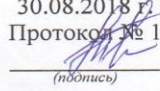
**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018-2022 учебные года**

Внесенные изменения на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Физика и химия продукции животноводства
наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем	Обновлен перечень электронно-библиотечных систем, необходимых для реализации образовательной программы	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	27.08.2018 г. Протокол № 15  (подпись)	30.08.2018 г. Протокол № 1  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018-2022 учебные года**



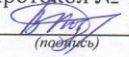
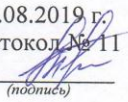
Внесенные изменения на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Физика и химия продукции животноводства

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2019 г. Протокол № 12  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)
2	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	26.08.2019 г. Протокол № 12  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
период обучения: 2018-2022 учебные года**



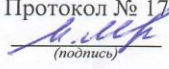
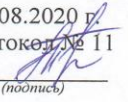
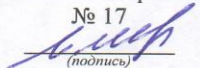
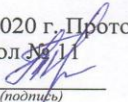
Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

Физика и химия продукции животноводства

наименование дисциплины

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 17  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 17  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного про-	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	25.08.2020 г. Протокол № 17  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

	граммного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
4	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы	25.08.2020 г. Протокол № 10  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Технологический факультет



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,
(В.В. Морозов)
«28» августа 2020 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика и химия продукции животноводства

(наименование учебной дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат; магистратура; подготовка кадров высшей квалификации)

Программа

прикладного бакалавриата

(прикладного бакалавриата; прикладной магистратуры)

Направление(я) подготовки

35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

«Предпринимательство в производстве и переработке сельскохозяйственной
продукции»

Форма обучения

очная

(очная, заочная)

Срок получения образования по программе

4 года

Декан
технологического факуль-
тета

(подпись)

К.С.-х.н.
(учёная степень, звание)

Бушкарева А.С.

Председатель УМК
технологического факуль-
тета

(подпись)

(учёная степень, звание)

Зубарева Т.Г.

И.о. заведующего выпус-
кающей кафедрой

(подпись)

К.С.-х.н., доцент
(учёная степень, звание)

Сенченко М.А.

Ярославль, 2020 г.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- **знать:** закономерности осуществления физиологических процессов и функций; условия и технологические этапы переработки сырья животного происхождения;
- **уметь:** выбирать методы, с помощью которых проводит анализ физиологических и биохимических процессов и функций; выявлять и оценивать эффективность использования выбранных методов контроля технологических процессов и операций по переработке сырья животного происхождения;
- **владеть:** приемами анализа физиологических и биохимических процессов и функций; опытом реализации методик экспертной оценки и контроля технологических процессов и операций по переработке сырья животного происхождения.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды учебной работы:

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.	
	Всего	Семестр
		3
Контактная работа обучающихся с преподавателем, <i>в том числе:</i>	95,1	95,1
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	54	54
Самостоятельная работа обучающихся (СР), <i>в том числе:</i>	61,2	61,2
Курсовой проект (работа)	–	–
	–	–
<i>Другие виды СР:</i>	–	–
Расчетно-графические работы (РГР)	–	–
Реферат (Реф)	–	–
Контрольная работа студента заочной формы обучения	–	–
Контроль	23,7	23,7
Вид промежуточной аттестации <i>(зачет (З), зачет с оценкой (З0), экзамен (Э), защита КИ (КР))</i>	Э	Э
Общая трудоемкость	часов	180
	зачетных единиц	5
		180
		5