

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной и
воспитательной работе
профессор А.Х. Волков
«30» апреля 2019 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.В.ДВ.11 Безопасность пищевого сырья и продуктов питания»

Образовательная программа	<u>35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»</u>
Направленность	<u>Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции</u>
Программа бакалавриата	<u>Академический</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

г. Казань, 2019

Рабочая программа дисциплины «Б1.В.ДВ.11 Безопасность пищевого сырья и продуктов питания»

Составил (а) Алимов А.М. Ахметов

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологической химии, физики и математики
протокол № 4
«17» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой, профессор Ахметов Т.М. Ахметов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 7

Председатель методической комиссии,
профессор Михайлова Р.И. Михайлова
«22» апреля 2019 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент Файзрахманов Р.Н. Файзрахманов
«29» апреля 2019 г.

Согласовано:

Заведующий Харисова Ч.А. Харисова
библиотекой

Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
 - 3.1 Матрица соотнесения разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций
4. Язык(и) преподавания
- 5 Структура и содержание дисциплины
6. Образовательные технологии
 - 6.1 Активные и интерактивные формы обучения
- 7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
 - 7.1 Материалы для текущего контроля
 - 7.2 Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине
- 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 8.1 Основная литература
 - 8.2 Дополнительная литература
 - 8.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
- 9 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций
- 10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: формирование концепции Безопасность пищевого сырья и продуктов питания, оценки критериев качества и безопасности сырья и ПП при проведении их сертификации, производства, хранении переработке и реализации;

- формирование у студентов знаний по основам безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов;
- обучить студентов о критериях БПС и ПП;
- установить основные виды и пути загрязнения ПС и ПП чужеродными соединениями из окружающей среды, токсинами природного происхождения;
- дать знания о токсико-гигиенических свойствах компонентов и способах снижения их отрицательного воздействия на организм человека и животных.

Задачи дисциплины:

- дать студентам знания по теоретическим и практическим основам безопасности ПС и ПП и классификации ксенобиотиков;
- доучить студентов об основных путях загрязнения продовольственного сырья и ПП;
- научить студентов теоретическим и практическим аспектам обеспечения безопасности ПС и ПП, умению пользоваться соответствующими НТД.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «**Безопасность пищевого сырья и продуктов питания**» относится к блоку 1- дисциплины, вариативной части, дисциплинам по выбору студентов основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и учебного плана, индекс Б1.В.ДВ.11.1

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания»

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных (ОПК) компетенций выпускника:

- готовностью оценивать качество сельскохозяйственной продукции с

учетом биохимических показателей и определять способ её хранения и переработки (ОПК-6);

Профессиональных компетенций:

- готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы (ПК-7).

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать: основные принципы формирования и управления качеством продовольственных товаров и обеспечение контроля; основные положения федерального закона “О качестве и безопасности пищевых продуктов), основные пути загрязнения продовольственного сырья и продуктов питания ксенобиотиками, классификацию чужеродных веществ химического и биологического происхождения, характерные признаки основных классов веществ, загрязняющих сырье и пищевые продукты, их биологическое действие и токсикологическая оценка, методы и способы детоксикации ксенобиотиков, антиалиментарные факторы питания и их источники, две стадии метаболизма чужеродных веществ в организме, виды фальсификации пищевых продуктов и их влияние на качество и безопасность продуктов питания, полимерные материалы, используемые в пищевой промышленности и контактирующие с пищевыми продуктами, критерии оценки безопасности применения пищевых добавок и использования генетически модифицированных продуктов питания. принципы управления качеством и безопасностью пищевых продуктов.

уметь: логично и последовательно обосновать технологические решения,

ориентироваться в научной и методической литературе по тематике курса, критически осмысливать и анализировать материалы по тематике курса, публикуемые в периодической научной и научно-популярной литературе. оценивать степень опасности чужеродных веществ химического и биологического происхождения в пищевых продуктах применять методы анализа в сфере производства, хранения и экспертиза продуктов питания и сырья;

владеть:

- терминологией дисциплины;
- методологией оценки качества пищевых продуктов, условий хранения и реализации продукции;
- методами социально-гигиенического мониторинга безопасности пищевых продуктов;
- информационными технологиями мониторинга безопасности пищевых продуктов;
- методами контроля качества пищевого сырья;
- умением работать с нормативными документами.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенция		Σ общее количество компетенций
		ОПК	ПК	
Тема 1: Продовольственная безопасность. Понятие, сущность и задачи дисциплины.	12	ОПК-6	ПК-7	2
Тема 2: Чужеродные вещества (ксенобиотики, классификация, контаминанты, загрязнения продуктов). Основные пути загрязнения ПС и ПП.	18	ОПК-6	ПК-7	2
Тема 3: Природные токсиканты. Загрязнения ПС и ПП микроорганизмами и их метаболитами.	10	ОПК-6	ПК-7	2
Тема 4: Загрязнение ПС и ПП радионуклидами	8	ОПК-6	ПК-7	2
Тема 5: Антиалиментарные факторы и метаболизм чужеродных соединений.	12	ОПК-6	ПК-7	2
Тема 6: Пищевые добавки, биологически активные добавки, фальсификация пищевых продуктов.	12	ОПК-6	ПК-7	2

Тема 7: Полимерные материалы, используемые в пищевой промышленности.	10		ПК-7	1
Тема 8: Принципы управления качеством и безопасностью пищевых продуктов.	14	ОПК-6	ПК-7	2
Тема 9: Генетически модифицированные объекты (ГМО) и гигиеническая характеристика компонентов пищи.	12	ОПК-6		1
Итого	108			

4. Язык (и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 37.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции» дисциплины «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

5. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания»

Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма обучения	Очная	Заочная
Курс/семестр	3/5	3/5
Всего	108	108
Лекции, ч	12	6
Лабораторные занятия, ч	-	-
Практические занятия, ч	18	10
Самостоятельная работа, ч	78	88
Контроль		4
Курсовая работа, семестр	-	-
Контрольная работа	-	+
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

5.1. Лекционные занятия

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объём в часах		
		Очн.	ЗФ	Зфу

1	<p>Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Продовольственная безопасность. Гигиеническая характеристика компонентов пищи.</p> <p><u>Содержание:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -основы рационального питания и качество продовольствия, обеспечение его контроля - Обеспечение качества продовольственного сырья и пищевых продуктов -рационализация питания населения. -безопасность продовольственного сырья и ПП -гигиенические характеристики основных компонентов пищи (белки, углеводы, жиры, минеральные вещества, витамины) 	2	2	-
2-3	<p>Тема 2. Загрязнение продуктов и сырья ксенобиотиками химического происхождения.</p> <p>2.1 Классификация чужеродных веществ. Токсичные элементы и их характеристики.</p> <p><u>Содержание:</u> Пути поступления в пищу ксенобиотиков, токсичные элементы и их характеристика, механизм биологического действия и меры профилактики.</p> <p>2.2 диоксины, ПАУ. Загрязнение с веществами, применяющимися в растениеводстве и животноводстве.</p> <p><u>Содержание:</u> Характеристика диоксинов и диоксиноподобных соединений, полиароматических углеводов. Загрязнения веществами применяемыми в растениеводстве и животноводстве. Меры профилактики.</p>	4	-	
4	<p>Радиоактивные вещества и возможные контаминации ПС и ПП с РВ.</p> <p><u>Содержание:</u> Основные понятия о радиоактивности, радиоактивный фон и источники радиоактивного загрязнения, биологическое действие радиоизлучений на организм. Меры предупреждения контаминации ПП РВ и их обнаружение.</p>	2	2	
5	<p>Загрязнения продовольствия и ПП микроорганизмами и их метаболитами.</p> <p><u>Содержание:</u> Бактериальные токсикозы (пищевые токсикоинфекции), микотоксикозы, медико-биологические требования и санитарные нормы</p>	2	-	

	безопасности пищевых продуктов при микотоксикозах, методы определения микотоксинов и контроль за загрязнениями пищевых продуктов.			
6	Пищевые и биологически активные добавки. Фальсификация пищевых продуктов. Содержание: Гигиеническая регламентация пищевых и биологически активных добавок и их характеристика, виды фальсификации (ассортиментные, использование заменителей) и их гигиеническая оценка.	2	2	-
	Итого	12	6	-

5.2. Лабораторные занятия (не предусмотрены)

5.3. Практические (семинарские занятия)

№ п/п	Тема занятия	Объём в часах		
		Очн.	ЗФ	Зфу
1	Инструктаж по технике безопасности и правила противопожарных, санитарных работ мероприятий при работе в химических и др лабораториях. <u>Содержание.</u> Санитарные правила и требования к гигиене при изготовлении, хранении и реализации пищевых продуктов (ПП). Правила санитарии и гигиены при работе в вирусологических и бактериологических лабораториях и работе с биологическим материалом.	2	2	
2	Основные положения по контролю качества сырья и пищевой продукции. <u>Содержание.</u> Правила отбора проб. Нормативные документы, применяющиеся при оценке качества и безопасности ПС и ПП. Определение предельно допустимых концентраций (ПДК) и расчет допустимой суточной дозы (ДСД).	2	2	
3	Методы анализа и оценки БС и ПП (на примере бактериологической лаборатории СЭС, ВСЭ). <u>Содержание.</u> Методика. Безопасность пищевых продуктов в микробиологическом и радиационном отношении. Определение показателей безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, в том числе биологически активных добавок к пище, смешанного состава. Контроль содержания основных химических загрязнителей.	2		

4	Диспут по бактериологическим исследованиям сырья и пищевых продуктов. Обсуждение рефератов.	2		
5	Методы исследования молока и молочных продуктов. <u>Содержание.</u> Определение сухого вещества, белка, жира и СОМО молока, наличия антибиотиков.	2	2	
6	Исследование качества мяса и мясопродуктов. <u>Содержание.</u> Определение кислотности и белков в пищевых продуктах.	2		
7	Семинар по анализу мяса и молока. Обсуждение рефератов.	2		-
8	Определение содержания нитратов и нитритов в сырье и ПП. <u>Содержание.</u> Извлечении их из исследуемых проб, количественное восстановление нитратов в нитриты и последующее определение.	2	2	
9	Определение фальсификации ПП. Диспут: «ГМО - за и против». Обсуждение рефератов.	2	2	
	Итого	18	10	-

5.4. Курсовая работа

Выполнение курсовых проектных работ не предусмотрено

5.5 Самостоятельная работа

№ п/п	Темы	Кол-во часов		Форма контроля
		очн	заочн	
1.	Проблема дефицита белка и пути ее решения.	2	4	Устный опрос
2.	Влияние на организм недостаточного и избыточного поступления белков, углеводов, витаминов и минеральных веществ.	2	4	Устный опрос
3.	Международные и Российские нормативно-законодательные основы обеспечения безопасности	6	6	Устный опрос

	пищевой продукции.			
4.	Алиментарные инфекции и их профилактика	4	6	Устный опрос
5.	Влияние технологических факторов на пищевую ценность продуктов	4	6	Устный опрос
6.	Основные источники загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов тяжелыми металлами.	8	8	Устный опрос
7.	Значение и опасность для человека средств защиты растений	6	8	Устный опрос
8.	Биологическое действие нитратов, нитритов и нитрозосоединений на организм человека	6	8	Устный опрос
9.	Основные направления обеспечения химической и биологической безопасности в РФ	6	6	Устный опрос
10.	Токсичные компоненты растений, грибов и водных организмов.	6	8	Устный опрос
11.	Нормирование пищевых добавок в пищевых продуктах и их опасность для человека.	4	6	Устный опрос
12.	Роль биологически активных добавок в питании человека. Генетически модифицированные объекты.	6	8	Устный опрос
13.	Требования к упаковочным материалам.	6	8	Устный опрос
14.	Социальные токсиканты	4	4	Устный опрос
15.	Генно-модифицированные объекты в питании человека.	8	8	Устный опрос
	Всего	78	88	

6. Образовательные технологии

6.1. Активные и интерактивные формы обучения

п/п	№ раздела (темы)	Форма и её описание	Трудоём- кость (часов)
-----	------------------	---------------------	------------------------------

1	1,3 (Лекции)	Открытая лекция с использованием мультимедийного проектора Создание проблемной ситуации в виде специально поставленных вопросов по теме лекции. Тематические фильмы.	4
2	4,7,9 (Практические занятия)	Круглый стол (диспут)	6
	Итого		10

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Материалы для текущего контроля

Контрольные задания для выполнения контрольных работ (для заочников)

Контрольная работа, выполняемая студентом во время самостоятельного изучения материала курса, дает представление о степени подготовленности студента, о его умении работать со специальной литературой и излагать материал в письменном виде и позволяет судить о его общей эрудированности и грамотности. Поэтому содержание и качество оформления контрольных работ учитываются при определении оценки знаний студента в процессе зачета по изучаемому курсу. Студент выполняет одну контрольную работу определенного варианта. Выбор варианта осуществляется в соответствии с последней цифрой номера зачетной книжки студента:

- 0 - 1 вариант 5 - 6 вариант
- 1 - 2 вариант 6 - 7 вариант
- 2 - 3 вариант 7 - 8 вариант
- 3 - 4 вариант 8 - 9 вариант
- 4 – 5 вариант 9 – 10 вариант

Контрольная работа состоит из трех теоретических вопросов.

При выполнении работы следует использовать прилагаемый список литературы. Ответы на вопросы должны быть конкретными и освещать имеющийся по данному разделу материал. Отвечать на вопросы необходимо своими словами. Недопустимо переписывание текста из учебника. При цитировании цитаты ставятся кавычки, в конце цитаты в наклонных скобках указывается ссылка на использованный источник. Во время подготовки контрольной работы следует использовать знания, полученные при изучении других предметов и учитывать опыт собственной работы.

Страницы тетради следует пронумеровать, привести список

использованной литературы, оформленной в соответствии с ГОСТом, работу подписать, поставить дату её выполнения.

Для замечаний рецензента необходимо оставить поля и в конце тетради - лист для заключительной рецензии.

На титульном листе контрольной работы следует указать название курса, номер контрольной работы, фамилию, имя, отчество студента (полностью), обязательно указать номер варианта выполняемого задания, полный адрес студента.

Работа должна быть выполнена в строгом соответствии с последовательностью вопросов, изложенных в варианте задания.

Контрольные работы на кафедру должны быть представлены не позднее первого дня сессии.

Вопросы для выполнения контрольных работ (для заочников)

1. Безопасность пищи?
2. Нормативно-правовое регулирование безопасности пищевой продукции в РФ и других странах.
3. Какие основные законы регулируют безопасность пищевой продукции в РФ?
4. Сертификация пищевой продукции
5. Какие показатели применяются для оценки безопасности пищевой продукции?
6. Организационная структура системы стандартизации и сертификации в РФ.
7. В каких случаях не допускается реализация пищевых продуктов?.
8. Основные теории питания.
9. Какие органы имеют право проводить сертификацию и в каких случаях сырье и пищевые продукты не допускаются к употреблению?
10. Безопасность и пищевая ценность продуктов.
11. Нормативно-правовые основы безопасности пищевой продукции в РФ.
12. Проблема продовольственной безопасности в мире и пути ее решения.
13. Основные этапы системы анализа опасностей по критическим контрольным точкам (НАССР).
14. Стандарты комиссии codex Alimentarius.
15. Основные законы, регулирующие безопасности пищевой продукции в РФ.
16. Какие виды гигиенического мониторинга пищевых продуктов?
17. Основные критерии оценки безопасности пищевой продукции.
18. Как осуществляется оценка безопасности пищевой продукции.
19. Основная классификация пищевой продукции по степени безопасности.
20. Международные, национальные и региональные организации, обеспечивающие стандартизацию, сертификацию и управление качеством продукции.
21. На основании каких данных ставится знак соответствия при маркировке пищевой продукции?
22. В каких случаях ставится знак обращения на рынке?

23. При каких обстоятельствах не допускается реализация пищевых продуктов и продовольственного сырья?
24. Экологическая сертификация пищевой продукции.
25. Для чего применяют экознаки «Зеленая точка» и «Голубой ангел»?
26. В чем различие между пищевым отравлением и пищевой инфекцией.
27. По каким группам микроорганизмов осуществляется гигиенический контроль пищевой продукции.
28. Причина возникновения пищевых стафилококковых отравлений.
29. Какие пищевые продукты могут явиться причиной возникновения ботулизма?
30. Какие пищевые продукты могут быть причиной возникновения сальмонеллеза и листериоза?
31. Причины возникновения пищевых токсикоинфекций и меры их профилактики.
32. Бактериальные пищевые интоксикации и меры их профилактики.
33. Токсикоинфекции, вызываемые патогенными бактериями и меры борьбы.
34. Факторы, влияющие на жизнедеятельность условно-патогенных и патогенных микроорганизмов.
35. Ботулизм и меры профилактики.
36. Влияние на организм человека микотоксинов.
37. Афлотоксины. Факторы, способствующие возникновению афлотоксикозов у людей.
38. Пути поступления микотоксинов в организм человека.
39. Меры по снижению действия микотоксинов на организм человека.
40. Инфекции, передающиеся от животных человеку и их профилактика.
41. Биологическая ценность белков, лимитирующие аминокислоты.
42. Аминокислотный скорпи методы его определения.
43. Влияние на организм избытка и недостатка белков, углеводов и жиров.
44. На какие группы по пищевой ценности разделяют углеводы?
45. Снижение пищевой ценности продукции при хранении и переработки.
46. Классификация чужеродных загрязнителей-ксенобиотиков.
47. Мера токсичности и токсичное действие ксенобиотиков.
48. Антагонизм и синергизм действия веществ на организм. Кумуляция.
49. Ртуть: Токсичность, механизм действия.
50. Основные источники загрязнения ПП ртутью и пути поступления ртути в организм.
51. Основные пути попадания мышьяка в организм человека и особенность его токсического действия.
52. Токсическое действие кадмия на организм человека и основные источники загрязнения ПС и ПП.
53. Свинец. Токсичность и меры профилактики отравлений.
54. Загрязнение ПС и ПП медью, цинком, их действие на организм, меры профилактики интоксикаций.
55. Олово и железо, их действие на организм, меры профилактики отравлений.

56. Пути попадания в ПС и в ПП стронция, сурьмы, никеля, хрома и алюминия.
57. Токсичность тяжелых металлов.
58. Меры профилактики интоксикаций тяжелыми металлами.
59. Явление радиоактивности и ионизирующие излучения.
60. Естественные и искусственные радиоактивные вещества.
61. Единицы измерения радиоактивности.
62. Влияние на организм наружного и внутреннего облучения.
63. Биологическое действие ионизирующих излучений на организм человека.
64. Радионуклиды йода, стронция и цезия и их действие на организм.
65. Пути снижения попадания радионуклидов в организм.
66. Загрязнение ПС и ПП, полиароматическими углеводородами и последствия их влияния на организм.
67. Источники поступления хлорсодержащих углеводородов в пищевую продукцию и их влияние на организм.
68. Диоксины и диоксиноподобные соединения. Пути их поступления в организм и их токсическое действие.
69. Генно-модифицированные источники. Значение их и риски применения.
70. Объективные предпосылки создания генно-модифицированных организмов.
71. Потенциальные риски для здоровья человека от применения ГМО.
72. Система безопасного получения, использования и регистрации ГМО в РФ.
73. Методы контроля биобезопасности ГМО.
74. Экспертиза пищевой продукции из ГМО.
75. Методы идентификации продуктов питания из ГМО.
76. Что означает термин «Генномодифицированные организмы», «трансгенные организмы»?
77. Основные отличия продукции из ГМО от традиционных ПП.
78. Ингибиторы ферментов, содержащиеся в растениях.
79. Лектины. Изменения, в организме человека вызываемые лектинами.
80. Антивитамины и их действие на организм.
81. Особенности токсического действия оксалатов и фитина на организм человека.
82. Цианогенные гликозиды и их источники.
83. Какие растения и грибы называют ядовитыми и почему?
84. Алкалоиды и гликозиды продовольственного сырья.
85. Влияние на организм человека салонина.
86. Токсины грибов и их действие на организм человека.
87. Понятие «Пищевые добавки».
88. Основные регламентирующие документы применения пищевых добавок в РФ.
89. Основные критерии оценки безопасности пищевых добавок.
90. Генетическая токсичность веществ.
91. Эмбриотоксичность и тератогенность веществ.
92. Классификация пищевых добавок.

93. Пищевые добавки, ухудшающие вкус, аромат и цвет продуктов.
94. Фальсификация пищевых продуктов и ее виды.
95. Идентификация пищевой продукции и критерии идентификации.
96. Маркировка пищевой продукции.
97. Пищевые добавки, гигиенические принципы нормирования за их применением.
98. Экология и безопасность материалов, используемых в пищевой промышленности.
99. Классификация и токсикологическая оценка пищевых добавок.
100. Роль биологически активных добавок в питании человека и какие источники биологического сырья для БАД могут представлять опасность для человека.

Темы для круглых столов и диспутов.

1. Международные и Российские нормативно-правовые системы и органы обеспечения безопасности ПП, сертификация пищевой продукции и органы, осуществляющие эту функцию.
2. Проблемы загрязнения объектов окружающей среды и ПС токсичными элементами и их опасность для человека. Классификация ксенобиотиков.
3. Биологическое действие ионизирующих излучений на организм и источники поступления радионуклидов в организм. Основные пути снижения поступления радионуклидов в ПП.
4. Характеристика и механизм действия различных радиоактивных веществ на организм.
5. Загрязнения ПС и ПП веществами, применяемыми в животноводстве и растениеводстве и меры по обеспечению их безопасности.
6. Характеристика пестицидов и их действие на организм.
7. Алиментарные инфекции, пищевые интоксикации и меры профилактики.
8. Микотоксины и микотоксикозы.
9. Диоксины и диоксиноподобные соединения и ПАУ.
10. Опасности природных компонентов ПП растительного происхождения.
11. Токсичность марикультур (морских источников ПП).
12. Токсико-генетическая характеристика пищевых добавок.
13. Биологически активные добавки.
14. Генно-модифицированные источники в ПП.
15. Опасность вредных привычек и социальных токсикантов.
16. Обеспечение химической и биологической безопасности в РФ.
17. Экологическая сертификация ПС и ПП.

Темы самостоятельных работ

1. Проблема дефицита белка и пути ее решения.
2. Влияние на организм недостаточного и избыточного поступления белков, углеводов, витаминов и минеральных веществ.
3. Международные и Российские нормативно-законодательные основы обеспечения безопасности пищевой продукции.
4. Алиментарные инфекции и их профилактика
5. Влияние технологических факторов на пищевую ценность продуктов
6. Основные источники загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов тяжелыми металлами.
7. Значение и опасность для человека средств защиты растений
8. Биологическое действие нитратов, нитритов и нитрозосоединений на организм человека
9. Основные направления обеспечения химической и биологической безопасности в РФ
10. Токсичные компоненты растений, грибов и водных организмов.
11. Нормирование пищевых добавок в пищевых продуктах и их опасность для человека.
12. Роль биологически активных добавок в питании человека. Генетически модифицированные объекты.
13. Требования к упаковочным материалам.
14. Социальные токсиканты
15. Генно-модифицированные объекты в питании человека.

Вопросы и тесты для устного текущего контроля по темам дисциплины

Вопросы и тесты к контролю 1: «Продовольственная безопасность и БПС и ПП. Понятие, сущность и задачи дисциплины. Принципы управления качеством и безопасностью пищевых продуктов»

1. Безопасность пищи и оценка качества сельскохозяйственной продукции с учетом биохимических показателей.
2. Нормативно-правовое регулирование безопасности пищевой продукции в РФ и других странах.
3. Какие основные законы регулируют безопасность пищевой продукции в РФ.
4. Сертификация пищевой продукции
5. Какие показатели применяются для оценки безопасности пищевой продукции?
6. Организационная структура системы стандартизации и сертификации в РФ.

7. Какие органы имеют право проводить сертификацию и в каких случаях сырье и пищевые продукты не допускаются к употреблению?
8. Безопасность и пищевая ценность продуктов.
9. Проблема продовольственной безопасности в мире и пути ее решения.
10. Основные этапы системы анализа опасностей по критическим контрольным точкам (НАССР).
11. Стандарты комиссии codex Alimentarius.
12. Основные критерии оценки безопасности пищевой продукции.
13. Как осуществляется оценка безопасности пищевой продукции.
14. Основная классификация пищевой продукции по степени безопасности.
15. Международные, национальные и региональные организации, обеспечивающие стандартизацию, сертификацию и управление качеством продукции.
16. На основании каких данных ставится знак соответствия при маркировке пищевой продукции?
17. При каких обстоятельствах не допускается реализация пищевых продуктов и продовольственного сырья?
18. Экологическая сертификация пищевой продукции.
19. Основные регламентирующие документы применения пищевых добавок в РФ.
20. Основные критерии оценки безопасности пищевых добавок.
21. Маркировка продовольственных товаров.
22. Понятия и виды экспертизы пищевого сырья и продуктов питания.
23. Органы, осуществляющие контроль и экспертизу продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Тест к контролю 1.

Укажите правильный ответ:

1. Какие уровни обеспечения контроля качества и безопасности ПС иПП.
 - а) мировой, международный;
 - б) производственный, ведомственный;
 - в) государственный, общественный.
2. Сколько уровней системы продовольственной безопасности выделяют:
 - а) 3; б) 5; в) 6.
3. Что означает физическая доступность продовольствия:
 - а) импортное поступление продовольствия;
 - б) бесперебойное поступление в места потребления в необходимом объеме и ассортименте;
 - в) возможность приобретения для различных слоев населения.
4. Что означает биологическая безопасность?
 - а) недостаток пищевых продуктов;
 - б) отсутствие вредного действия на организм человека;

- в) отсутствие отдаленных последствий для организма.
- 5. Что означает сертификация?
 - а) определение состава ПП в соответствии ТУ;
 - б) определение безопасности ПП согласно ГОСТ;
 - в) подтверждение соответствия объекта требованиям технических регламентов, стандартов.
- 6. Основные критерии оценки безопасности пищевых добавок.
 - а) безопасность, эффективность;
 - б) токсичность, тератогенность;
 - в) соответствие гигиеническим требованиям СанПИН.

Вопросы к контролю 2 по темам: 1.«Чужеродные вещества. Основные пути загрязнения ПС и ПП и меры профилактики». 2.«Природные токсиканты, алиментарные факторы и метаболизм чужеродных соединений. Загрязнения ПС и ПП микроорганизмами и их метаболитами».

1. Для чего применяют экоснаки «Зеленая точка» и «Голубой ангел»?
2. В чем различие между пищевым отравлением и пищевой инфекцией.
3. Что означает «пищевая интоксикация и алиментарные инфекции»?
3. По каким группам микроорганизмов осуществляется гигиенический контроль пищевой продукции.
4. Причина возникновения пищевых стафилококковых отравлений.
5. Какие пищевые продукты могут явиться причиной возникновения ботулизма?
6. Какие пищевые продукты могут быть причиной возникновения сальмонеллеза и листериоза?
7. Причины возникновения пищевых токсикоинфекций и меры их профилактики.
8. Бактериальные пищевые интоксикации и меры их профилактики.
9. Токсикоинфекции, вызываемые патогенными бактериями и меры борьбы.
10. Факторы, влияющие на жизнедеятельность условно-патогенных и патогенных микроорганизмов.
11. Ботулизм и меры профилактики.
12. Сальмонеллез, листериоз. Меры их профилактики.
13. Микотоксикозы: классификация и основные признаки.
14. Токсины микроскопических грибов.
15. Меры профилактики пищевых отравлений.
16. Влияние на организм человека микотоксинов.
17. Пути поступления микотоксинов в организм человека и меры по снижению действия микотоксинов на организм человека.
18. Снижение пищевой ценности продукции при хранении и переработки.
19. Мера токсичности и токсичное действие ксенобиотиков.

20. Антагонизм и синергизм действия веществ на организм. Кумуляция.
21. Ртуть: Токсичность, механизм действия.
22. Источники поступления хлорсодержащих углеводов в пищевую продукцию и их влияние на организм.
23. Диоксины и диоксиноподобные соединения. Пути их поступления в организм и их токсическое действие.
24. Цианогенные гликозиды и их источники.
25. Какие растения и грибы называют ядовитыми и почему?
26. Алкалоиды и гликозиды продовольственного сырья.
27. Влияние на организм человека соланина.
28. Токсины грибов и их действие на организм человека.
29. Генетическая токсичность веществ.
30. Эмбриотоксичность и тератогенность веществ.

Тест к контролю 2. Укажите правильный ответ:

1. Какие вещества относят к загрязнителям ПП?
 - а) микро-нутриенты, обладающие биологической активностью;
 - б) вещества, поступающие с пищей и легко усваиваемые организмом;
 - в) вещества, поступающие с пищевыми продуктами и имеющие высокую токсичность.
2. Что означает допустимая суточная доза ксенобиотиков?
 - а) минимальная доза (мг/кг), поступающая ежедневно и не вызывающая нарушений;
 - б) максимальная доза (мг/кг) ежедневного перорального поступления, не оказывающая неблагоприятное влияние;
 - в) среднее количество ксенобиотика в пище (мг/кг).
3. Что означает ПДК?
 - а) поступление допустимого количества ксенобиотика (мг/кг) в организм
 - б) предельно допустимая концентрация ксенобиотика в объекте;
 - в) предельно допустимое потребление ксенобиотика.
4. Какие металлы являются жизненно необходимыми:
 - а) железо, медь;
 - б) ртуть, никель;
 - в) цинк; марганец.
5. Какие продукты относятся к «чистым».
 - а) содержащие металлы ниже ПДК;
 - б) содержащие металлы на уровне 2 ПДК;
 - в) содержащие на уровне ДСД.
6. Какие токсины продуцируют микроорганизмы:
 - а) эндотоксины; б) экзотоксины; в) энтеросорбенты.
7. Чем отличаются пищевые отравления от пищевой инфекции?
 - а) пищевое отравление возникает при употреблении продуктов, содержащих живые микробы;
 - б) пищевое отравление возникает при употреблении продуктов, содержащих токсины микроорганизмов;

в) пищевая интоксикация наступает при употреблении продуктов, от больных животных.

7. Что является причиной стафилококковых отравлений?

- а) в результате попадания стафилококков в организм человека;
- б) при употреблении продуктов, содержащих токсины стафилококков;
- в) при употреблении продуктов, не подвергнутых пастеризации.

8. Какие источники пищи могут являться причиной ботулзма:

- а) употребление продуктов, не подвергнутых тепловой обработки;
- б) употребление продуктов, хранившихся в аэробных условиях;
- в) употребление продуктов, контаминированных и хранившихся в анаэробных условиях.

9. Что означает период полураспада?

- а) время, в течение которого радиоактивность снижается в 1,5 раза;
- б) время, в течение которого радиоактивность снижается в 2 раза;
- в) время, в течение которого радиоактивность прекращается.

10. От чего зависит действие ионизирующих излучений?

- а) от дозы и мощности;
- б) от расстояния (от источника до организма);
- в) от мощности и поглощенной дозы.

Вопросы к контролю 3 по темам: 1. Пищевые добавки, биологически активные добавки, фальсификация пищевых продуктов. Полимерные материалы, используемые в пищевой промышленности. 2. Генетически модифицированные объекты (ГМО) и гигиеническая характеристика компонентов пищи.

1. Понятие «Пищевые добавки». Роль биологически активных добавок в питании человека, и какие источники биологического сырья для БАД могут представлять опасность для человека.

2. Классификация пищевых добавок.

3. Пищевые добавки, ухудшающие вкус, аромат и цвет продуктов.

4. Фальсификация пищевых продуктов и ее виды.

5. Идентификация пищевой продукции и критерии идентификации.

6. Маркировка пищевой продукции.

7. Пищевые добавки, гигиенические принципы нормирования за их применением. Экология и безопасность материалов, используемых в пищевой промышленности.

8. Ингибиторы ферментов, содержащиеся в растениях.

9. Лектины. Изменения, в организме человека вызываемые лектинами.

10. Антивитамины и их действие на организм.

11. Особенности токсического действия оксалатов и фитина на организм человека.

12. Генно-модифицированные источники. Значение их и риски применения.

13. Объективные предпосылки создания генно-модифицированных организмов.
14. Потенциальные риски для здоровья человека от применения ГМО.
15. Система безопасного получения, использования и регистрации ГМО в РФ.
16. Методы контроля биобезопасности ГМО.
17. Экспертиза пищевой продукции из ГМО.
18. Методы идентификации продуктов питания из ГМО.
19. Что означает термин «Генномодифицированные организмы», «трансгенные организмы»?
20. Основные отличия продукции из ГМО от традиционных ПП.

7.2. Вопросы для самоподготовки студентов к зачету

1. Какие основные направления решает наука о питании?
2. Проблема продовольствия в мире и пути ее решения.
3. Наиболее важные проблемы в области питания.
4. Какова роль белков в питании человека.
5. Основные биологические функции белков в организме?
6. Назовите незаменимые аминокислоты и их роль в организме.
7. Каковы рекомендуемые нормы белка в питании и от каких факторов они зависят?
8. Дайте определение понятий липиды (жиры) и их роль в питании.
9. Витамины и их значение для организма.
10. Макро и микроэлементы, их значение.
11. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты и их значение для человека.
12. Классификация углеводов, усвояемые и неусвояемые углеводы.
13. Основы рационального питания.
14. Биологические активные добавки (БАД) и классификация.
15. Основные принципы формирования и управления качеством продовольственных товаров (качество, управление качеством, продовольственное сырье и пищевые продукты).
16. Классификация пищевых продуктов.
17. Безопасность и пищевая ценность пищевых продуктов.
18. Контроль за качеством продовольствия, экспертиза пищевых продуктов.
19. Назовите основные группы компонентов пищевых продуктов.
20. Основные пути в загрязнении продуктов и продовольственного сырья.
21. Характеристика токсичности веществ.
22. Классификация ЧХВ.

23. Назовите химические элементы, содержание которых в пищевых продуктах лимитируется.
24. Свинец, и его действие на организм.
25. Кадмий, и его действие на организм.
26. Мышьяк, ртуть и их влияние на организм.
27. Олово, основные источники загрязнения пищевых продуктов.
28. Значение цинка, железа и меди для организма.
29. Диоксины и диоксиноподобные соединения.
30. Источники и пути загрязнения продовольственного сырья и ПП.
31. Какие контаминанты могут аккумулироваться и передаваться по пищевым цепям?
32. Антиалиментарные факторы питания.
33. Полиароматические углеводы и их безопасность для здоровья.
34. Загрязнения веществами, применяемыми в животноводстве.
35. Загрязнение веществами, применяемыми в растениеводстве.
36. Экология и безопасность материалов, используемых в пищевой промышленности, торговле и общественном питании.
37. Радиоактивные элементы и их характеристика.
38. Источники радиоактивного загрязнения.
39. Механизм повреждающего действия радиоактивных элементов.
40. Меры борьбы с радиоактивным загрязнением окружающей среды, продовольственного сырья и пищевых продуктов.
41. Генетически модифицированные объекты, их значение и законодательное регулирование их применения.
42. Современные требования и методы обнаружения ГМО.
43. Фальсификация ПП и меры безопасности.
44. Микотоксины, их классификация и механизм действия на организм.
45. Детоксикация загрязненных микотоксинами кормов и ПП.
46. Пищевые токсиноинфекции и меры борьбы.
47. Профилактика контаминации продовольствия, ПП и кормов возбудителями особо опасными инфекциями.
48. Гигиена и санитария производства молока и молочных продуктов.
49. Гигиена и санитария при убойе и переработке продуктов убой животных.
50. Пищевые добавки, гигиенические принципы нормирования за их применением.
51. Определение качества яиц.
52. Определения качества яйцепродуктов.
53. Анализ качества мяса.
54. Проверка безопасности мяса, мясопродуктов.

55. Пороки мясного сырья.

Методы исследования

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания»

8.1. Основная литература:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.И. Фролов. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2012. — 92 с.	— Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62733 .
2. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Д. Дмитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Дмитриев, Н.В. Хураскина. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ, 2016. — 188 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102022 .
3. Биологическая безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Т.Е. Бурова; под ред. Ишевского А.Л.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2014. — 96 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70816 .
4. Методы исследования сырья и готовой продукции [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Ю.Г. Базарнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. — 76 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70913 .

8.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Пищевая химия/Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А., и пр. Под. Ред. А.П. Нечаева. Изд 5-е, испр. – СПб.: ГИОРД, 2012 -672с.	30в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
2. Биохимия животных: учебник / Н. З. Хазипов, А. Н. Аскарова. - Казань : [б. и.], 2003. - 312 с. : ил. - ISBN 5-89998-021-4.	394 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

8.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Биохимия молока и мяса. Методическое указание для лабораторно-практических занятий для студентов/ Г.П. Логинов, Н.З. Хазипов, под ред. Д-ра вет. Наук, проф. А.М. Алимов. – Казань: Центра информационных технологий ФГОУ ВПО «КГАВМ», 2009. – 69с.
2. Тесты по биохимии. Методические указания для студентов/ А.М. Алимов, Т.Р. Якупов, Ф.Ф. Зиннатов. –Казань.: ФГБОУ ВПО КГАВМ, 2015. – 43с.
3. Алимов А.М. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов. Методические указания и контрольные задания для студентов...Казань, ЦИТ КГАВМ, 2014. – 20 с.

4. Логинов Г.П., Алимов А.М. Химия пищи. Методическое указание для студентов...Казань, ЦИТ КГАВМ, 2014.– 94 с.
5. Алимов А.М. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов. Учебное пособие для студентов, магистрантов (направление подготовки 35.03.07 – Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (ТППСХП) и 36.03.01. – Ветеринарно-санитарная экспертиза (ВСЭ), а также аспирантов и слушателей ФПК / А.М. Алимов, Т.Р. Якупов, Ф.Ф. Зиннатов, Н.Р. Касанова. Под редакцией проф. Алимова А.М.– Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019. – 242 с.

8.4 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека КГАВМ https://lib.ksavm.senet.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM-F&121DBN=ELK&P21DBN=ELK
2. ЭБС Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
5. ЭБС Библиокомплектатор <http://www.bibliocomplectator.ru/>
6. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

9. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Успешное освоение материала дисциплины обеспечивается активной учебной деятельностью студентов, как во время аудиторных занятий, так и в процессе самостоятельной работы, на которую отводится более 70 % времени учебной работы.

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра:

- устный опрос (групповой или индивидуальный);
- проверку выполнения письменных домашних заданий;
- проведение лабораторных, расчетно-графических и иных работ;
- проведение контрольных работ;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

Критерии оценки знаний обучающихся по устному опросу и индивидуального практического задания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся: полностью освоил учебный материал, умеет изложить его своими словами, самостоятельно

подтверждает ответ конкретными примерами и правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся: в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся: не усвоил существенную часть учебного материала, допускает значительные ошибки при его изложении своими словами, затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами, слабо отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся: почти не усвоил учебный материал, не может изложить его своими словами, не может подтвердить ответ конкретными примерами, не отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

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 в магистратуре не менее 51 %;

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

Критерии оценивания рефератов

Оценка «отлично» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области. Студент работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на

нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций студента, уровней обученности: «знать», «уметь», «владеть».

Промежуточный контроль Зачет. Проводится в устной форме. Профессиональные способности, знания, навыки и умения оцениваются в соответствии с требованиями ФГОС ВО подготовки бакалавра.. Критерии оценивания зачета

Студент демонстрирует хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; понимает и успешно раскрывает смысл поставленного вопроса; владеет основными терминами и понятиями курса «Безопасность пищевого сырья и продуктов питания», способен применить теоретические знания к изучению конкретных ситуаций и практических вопросов. Требуемые общепрофессиональные и профессиональные компетенции сформированы	Зачтено
Допускаются серьезные упущения в изложении учебного материала; отсутствуют знания основных терминов; допускается большое количество ошибок при интерпретации основных определений; отсутствуют ответы на основные и дополнительные вопросы	Не зачтено

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

«Безопасность пищевого сырья и продуктов питания»

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Безопасность пищевого сырья и продуктов питания	Учебная аудитория № 309 для проведения занятий лекционного типа.	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный EPSON EB-X6, экран, ноутбук SAMSUNG NP-R540	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта: 00346-OEM-8992752-50013 2. MS Office Professional Plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007.
	Учебная аудитория № 402 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, мультимедийное оборудование: проектор BENQ MX 518, экран, ноутбук HP Pavilion 15-e 058sr Core i5, пульт управления, экран, набор учебно-наглядных пособий.	1. Microsoft Windows 8 Код продукта: 00179-40448-49991-AAOEM 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная
	Учебная аудитория № 407 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, доска маркерная BRAUBERG, доска мультимедийная TRUBOARD, Мультимедийное оборудование: проектор EPSON EB-197 OW, ноутбук HP 250 PentiumDual Gore. Рефрактометр ИРФ 22; Центрифуга CM-50; Колориметр КФК – 2 МП; Колориметр КФК-3-01SOMS; аппараты для электрофореза; анализатор качества молока Клевер-2; PH-метр 150 M;	1. Microsoft Windows 7 Домашняя расширенная Код продукта: 00359-OEM-8992687-00010 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная
	Специализированная лаборатория Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии (Сектор ПЦР-	Столы, стулья, ноутбук SamsungNP-R518; принтер SamsungML-1520. Реал-тайм ПЦР-амплификатор АНК-32М, амплификатор «Терцик МС-2», ПЦР-боксы (ультрафиолетовые боксы	1. Microsoft Windows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная. 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от

	<p>диагностики)</p> <p>Специализированная лаборатория № 440 Межкафедральная лаборатория иммунологии и биотехнологии (Сектор ИФА-диагностики)</p>	<p>абактериальной воздушной среды) с подставкой УФ-1, боксы микробиологической безопасности ЛБ-1, центрифуги-вортесы FVL-2400N, высокоскоростные миницентрифуги MicroSpin 12, твердотельные термостаты TAGLER HT-120, насос с колбой-ловушкой, морозильная камера Indesit SFR 167, холодильники двухкамерные «POZIS RK-102», механические дозаторы с переменным объемом, лабораторной посудой, медикаментами, и препаратами, спецодеждой; оборудована водоснабжением и канализацией</p> <p>Столы и стулья, фотометр микропланшетный для иммуноферментного анализа Invitrologic; Автоматический промыватель микропланшет ПП2-428; Центрифуга лабораторная ОКА; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М; Биноккулярный микроскоп Альтами БИО 7; Холодильник двухкамерный «POZIS RK-102»; Трансиллюминатор ECX- F 15M; комплект оборудования для приготовления растворов; комплект оборудования для иммуногенетического анализа; система мокрого блотинга Criterion; ноутбук Acer</p>	<p>01.08.2007г., бессрочная</p> <p>1. Microsoft Windows 7 Starter Лицензия № 49191554, от 18.10.2011г., бессрочная. 2. Microsoft Windows Office Professional Plus, 2007 Лицензия № 42558275, от 01.08.2007г., бессрочная</p>
	<p>Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы</p>	<p>Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.</p>	<p>1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007-85151 2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Office 2003,</p>

			Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная 3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии». Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И- 00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г.
--	--	--	--

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал: