

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Экология продуктов питания

: 19.03.04

, :
: 3, : 5

		5
1	()	4
2		144
3	, .	79
4	, .	28
5	, .	0
6	, .	42
7	, .	16
8	, .	2
9	, .	7
10	, .	65
11	(, ,)	
12		

(): 19.03.04

1332 12.11.2015 ., : 14.12.2015 .

: 1, ,

(): 19.03.04

, 5 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПК.1 способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
8.	
17.	
Компетенция ФГОС: ПК.24 способность проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
4.	
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность организовывать документооборот по производству на предприятии питания, использовать нормативную, техническую, технологическую документацию в условиях производства продукции питания; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
5.	
7.	

2.

2.1

, , ,) (
-----------	--

.1. 8	
1. знать технические средства для измерения уровня загрязненности контаминантами пищевых продуктов и сырья	;
.1. 17	
2. иметь навыки использования технических средств для измерения уровня загрязненности контаминантами пищевых продуктов и сырья	;
.6. 5	
3. знать нормативную документацию в области экологии продуктов питания	;
.6. 7	
4. иметь навыки использования нормативной документации в области экологии продуктов питания в условиях их производства	;
.24. 4	
5. иметь навыки по исследованию пищевых продуктов по заданной методике и анализу экспериментальной работы	;

3.

3.1

	, .		
: 5			

:			
1.		0	2
2.		0	2
3.		0	2
4.		0	22

3.2

		,	.		
: 5					
:					
1.		,	0	4	5
2.			0	4	1, 2
3.		,	4	4	1
4.			0	4	4
5.			4	4	1
6.			2	4	2, 3, 4

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	;

5.2

1		.1; .6;
<p>Формируемые умения: з5. знать нормативную документацию в области экологии продуктов питания; з8. знать технические средства для измерения уровня загрязненности контаминантами пищевых продуктов и сырья; у17. иметь навыки использования технических средств для измерения уровня загрязненности контаминантами пищевых продуктов и сырья</p>		
<p>Краткое описание применения: Интерактивный метод обучения</p>		

6.

(),

-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 5		
<i>Подготовка к занятиям: Практические занятия</i>	5	10
<i>Лекция: Посещение</i>	0	
<i>Лабораторная №1: №1 Выполнение</i>	2	3
<i>Лабораторная №1: №1 Защита</i>	1	2
<i>Лабораторная №2: №2 Выполнение</i>	2	3
<i>Лабораторная №2: №2 Защита</i>	1	2
<i>Лабораторная №3: №3 Выполнение</i>	2	3
<i>Лабораторная №3: №3 Защита</i>	1	2
<i>Лабораторная №4: №4 Выполнение</i>	2	3
<i>Лабораторная №4: №4 Защита</i>	1	2
<i>Лабораторная №5: №5 Выполнение</i>	2	3
<i>Лабораторная №5: №5 Защита</i>	1	2

Лабораторная №6: №6 Выполнение	2	3
Лабораторная №6: №6 Защита	1	2
Лабораторная №7: №7 Выполнение	2	3
Лабораторная №7: №7 Защита	1	2
Лабораторная №8: №8 Выполнение	2	3
Лабораторная №8: №8 Защита	1	2
Лабораторная №9: №9 Выполнение	2	3
Лабораторная №9: №9 Защита	1	2
Лабораторная №10: №10 Выполнение	2	3
Лабораторная №10: №10 Защита	1	2
РГЗ: РГР	8	20
Зачет: Зачет	10	20

6.2

6.2

.1	8.		+
	17.		+
.24	4.	+	
.6	5.		+
	7.		+

1

7.

1. Габелко С. В. Экология продуктов питания : учебное пособие / С. В. Габелко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 192 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221375

2. Габелко С. В. Экология продуктов питания [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Габелко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182474. - Загл. с экрана.

1. Позняковский В. М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов : учебник для вузов / В. М. Позняковский. - Новосибирск, 2005. - 519, [1] с. : ил., табл.

2. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Д. Димитриев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 188 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62155.html>.— ЭБС «IPRbooks»

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Экология продуктов питания : методические указания к лабораторным и практическим занятиям для 3 курса ФМА специальности 260501 "Технология продуктов общественного питания" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Габелко]. - Новосибирск, 2010. - 26, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3786.pdf>
2. Экология продуктов питания : методические указания к лабораторным и практическим занятиям по направлению подготовки бакалавров 260800.62 "Технология продукции и организация общественного питания" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Габелко]. - Новосибирск, 2014. - 67, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000202969

8.2

- 1 Windows
- 2 Office

9.

1	- -01	
2	CE323	
3	- " "(.5,221)	
4	" "(.5, .221-)	
5	-5 (.221)	
6	.	

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Экология продуктов питания приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.1/ПТП способность использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качество готовой продукции, организовать и осуществлять технологический процесс производства продукции питания	з8. знать технические средства для измерения уровня загрязненности контаминантами пищевых продуктов и сырья	Контроль за содержанием пищевых добавок в продуктах питания Мониторинг качества и безопасности пищевых продуктов и сырья Оценка экологического состояния воды и воздуха Природные токсиканты и антиалиментарные факторы в пищевых продуктах и сырье Характеристика методов водоподготовки, применяемых на городских станциях водоснабжения		Зачет, вопросы 1 - 24.
ПК.1/ПТП	у17. иметь навыки использования технических средств для измерения уровня загрязненности контаминантами пищевых продуктов и сырья	Контроль за содержанием пищевых добавок в продуктах питания Определение содержания нитратов в растениеводческой продукции и суточном рационе человека Оценка экологического состояния воды и воздуха Природные токсиканты и антиалиментарные факторы в пищевых продуктах и сырье Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов		Зачет, вопросы.25 - 49
ПК.24/НИС способность проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов	у4. иметь навыки по исследованию пищевых продуктов по заданной методике и анализу экспериментальной работы	Выполнения экспериментальной части творческого и расчетно-графического задания	РГЗ, разделы...	
ПК.6/ПТП способность организовывать документооборот по производству на предприятии питания, использовать нормативную, техническую, технологическую	з5. знать нормативную документацию в области экологии продуктов питания	Контроль за содержанием пищевых добавок в продуктах питания Определение содержания нитратов в растениеводческой продукции и суточном рационе человека Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов		Зачет, вопросы 50 - 72.

документацию в условиях производства продукции питания				
ПК.6/ПТП	у7. иметь навыки использования нормативной документации в области экологии продуктов питания в условиях их производства	Контроль за содержанием пищевых добавок в продуктах питания Определение содержания нитратов в растениеводческой продукции и суточном рационе человека Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов Регламентирование ксенобиотиков в суточном пищевом рационе		Зачет, вопросы. 1- 72

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.1/ПТП, ПК.24/НИС, ПК.6/ПТП.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.1/ПТП, ПК.24/НИС, ПК.6/ПТП, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Экология продуктов питания», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 24, второй вопрос из диапазона вопросов 25 – 49, третий вопрос из диапазона вопросов 50 - 72 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФБ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Экология продуктов питания»

Вопрос 1. Каким образом можно классифицировать химические вещества, входящие в состав пищи?

Вопрос 2. Какие основные проблемы в сфере обеспечения безопасности пищевых продуктов возникают в связи с применением пестицидов?

Вопрос 3. С какой целью проводят генетическую модификацию сельскохозяйственных растений и животных?

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____ (дата)

.....

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не владеет основными понятиями, не способен показать причинно-следственные связи явлений, не дает правильный ответ на два вопроса, оценка составляет менее 10 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе

на вопросы владеет основными понятиями, может показать причинно-следственные связи явлений, не дает правильный ответ на один вопрос, оценка составляет 10 -13 *баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при ответах, оценка составляет 14 - 17 *баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок, оценка составляет 18 - 20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Экология продуктов питания»

1. Каким образом можно классифицировать химические вещества, входящие в состав пищи?
2. Какие гигиенические требования предъявляются к пищевым продуктам?
3. Что подразумевается под экологически безопасными пищевыми продуктами?
4. Как регламентируются ксенобиотики в пищевых продуктах?
5. Охарактеризуйте основные пути загрязнения пищевых продуктов химическими и биологическими веществами.
6. По каким причинам может происходить химическое загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов?
7. Какие из токсичных элементов подлежат контролю в пищевых продуктах согласно действующим санитарным правилам?
8. Дайте характеристику токсической опасности соединений ртути.
9. Охарактеризуйте основные источники загрязнения пищевых продуктов кадмием.
10. Укажите пути попадания свинца в продукты питания.
11. Каковы источники загрязнения пищи соединениями мышьяка, олова и хрома?
12. Перечислите основные методы определения токсичных элементов в пищевых продуктах и питьевой воде.
13. Какими технологическими способами можно существенно снизить содержание токсичных химических элементов в продовольственном сырье и пищевых продуктах?
14. Что понимается под радиоактивностью? В каких единицах она измеряется?
15. Из каких компонентов складывается радиационный фон Земли?
16. Какие наиболее опасные радионуклиды нормируются в пищевых продуктах?
17. Какое биологическое действие оказывает радиация?
18. В каких органах человека и животных накапливаются наиболее опасные радионуклиды?
19. Перечислите основные принципы радиозащитного питания.
20. Какие технологические способы снижают содержание радионуклидов в пищевых продуктах?

21. Охарактеризуйте нормативно-правовую базу обеспечения радиационной безопасности.
22. Назовите основные методы регистрации радиоактивного излучения.
23. Как классифицируются пестициды?
24. Какие основные проблемы в сфере обеспечения безопасности пищевых продуктов возникают в связи с применением пестицидов?
25. Охарактеризуйте основные группы пестицидов.
26. Какие технологические приемы способствуют снижению концентрации пестицидов в пищевых продуктах?
27. Какие методы анализа применяются для определения остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах?
28. Каковы основные источники поступления нитратов, нитритов и нитрозоаминов в продукты питания и пищевое сырье?
29. Охарактеризуйте действие соединений азота на человеческий организм, укажите их потенциальную опасность.
30. Какие факторы и условия влияют на накопление нитратов растениями?
31. Каковы особенности распределения нитратов в овощах?
32. Как изменяется концентрация нитратов, нитритов и нитрозосоединений в пищевых продуктах при их хранении и кулинарной обработке?
33. Какими методами определяется содержание нитратов, нитритов и нитрозосоединений в пищевых продуктах?
34. Как предотвратить накопление опасных концентраций соединений азота в пищевых продуктах и продовольственном сырье?
35. Какими веществами загрязняются пищевые продукты вследствие химизации животноводства?
36. Приведите классификацию и дайте характеристику антибактериальных веществ, применяемых в животноводстве.
37. Охарактеризуйте потенциальную опасность антибиотиков, содержащихся в пищевых продуктах.
38. Какие гормональные препараты используются в животноводстве в России и за рубежом?
39. В чем заключается потенциальная опасность применения гормональных препаратов для выращивания сельскохозяйственных животных?
40. Какие методы анализа применяются для контроля над остаточным содержанием гормонов в пищевых продуктах?
41. Какими способами можно предотвратить загрязнение пищевых продуктов транквилизаторами, применяемыми в животноводстве?
42. Какие основные природные и антропогенные источники ПАУ вы знаете?
43. Каковы особенности циркуляции ПАУ в окружающей среде?
44. Какое вещество является индикатором присутствия в продуктах канцерогенных ПАУ?
45. С какими пищевыми продуктами бенз(а)пирен в наибольшем количестве попадает в организм человека?
46. Охарактеризуйте токсическое действие полициклических ароматических углеводородов.
47. Охарактеризуйте микотоксины различных групп в зависимости от источников их поступления в пищевые продукты.
48. Какое токсическое действие микотоксины оказывают на организм человека и животных?
49. В каких продуктах и какие микотоксины нормируются?
50. Какие методы анализа применяются для контроля над содержанием микотоксинов в пищевых продуктах?

51. Какими способами можно предотвратить возникновение алиментарных токсикозов, вызванных микотоксинами?
52. С какой целью проводят генетическую модификацию сельскохозяйственных растений и животных?
53. Какая потенциальная опасность может заключаться в пищевых продуктах из ГМИ?
54. Какие виды продовольственного сырья и пищевых продуктов, полученных из ГМИ, можно не проверять на безопасность?
55. В чем заключается комплексная оценка пищевой продукции, полученной из ГМИ?
56. Как маркируется пищевая продукция, содержащая или полученная из ГМО?
57. Какими методами осуществляется идентификация ГМИ?
58. Какой метод лежит в основе идентификации рекомбинантной ДНК в пищевых продуктах из ГМИ?
59. Перечислите основные этапы, составляющие суть метода полимеразной цепной реакции.
60. С какой целью проводят амплификацию специфических фрагментов ДНК? В чем суть этого процесса?
61. Дайте определение БАД
62. Какое значение в питании человека имеют БАД?
63. По каким признакам осуществляется классификация БАД?
64. Каков порядок санитарно-эпидемиологической экспертизы и государственной регистрации БАД?
65. Какие требования предъявляются к упаковке и маркировке БАД?
66. Какова история становления органического производства в мире?
67. Охарактеризуйте современное состояние органического растениеводства и животноводства в России и за рубежом.
68. Дайте определение органическим продуктам.
69. Какие санитарно-эпидемиологические требования предъявляются к органическим продуктам?
70. Особенности сертификации в области органического производства.
71. Чем маркировка органического продукта отличается от маркировки не органического?

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Экология продуктов питания», 5 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны определить наличие загрязнителя в продукте питания и установить возможность его использования для пищевых целей.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны дать характеристику загрязнителю пищевых продуктов, выбрать метод контроля за содержанием загрязнителя в пищевых продуктах, провести эксперимент и сделать вывод о безопасности и экологической чистоте продукта питания.

Обязательные структурные части РГЗ.

- содержание (оглавление);
- введение;
- теоретическая часть (раздел);
- экспериментальная часть (раздел);
- выводы и предложения;
- список источников;
- приложения.

Оцениваемые позиции: полнота изучения загрязнителя, правильность проведения эксперимента, умение анализировать данные эксперимента.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует характеристика загрязнителя, не изучены методы его определения и не установлены критерии безопасности, практическая часть не выполнена, оценка составляет менее 8 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: характеристика загрязнителя поверхностна, не изучены основные методы определения загрязнителя, не в полном объеме установлены критерии безопасности, практическая часть выполнена не в полном объеме, оценка составляет 8 - 12 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если характеристика загрязнителя дана в полном объеме, изучены основные методы определения загрязнителя, установлены критерии безопасности, практическая часть выполнена в полном объеме, но выводы по работе представлены и обоснованы, оценка составляет 14 - 17 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если характеристика загрязнителя дана в полном объеме с использованием зарубежных источников, изучены современные методы определения загрязнителя, установлены критерии безопасности, практическая часть выполнена в полном объеме, выводы по работе представлены и обоснованы, , оценка составляет 18 - 20 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами

балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Органические продукты.
2. Химические вещества как загрязнители пищевых продуктов (тяжелые металлы и др.).
3. Вещества и соединения применяемые в растениеводстве (удобрения, пестициды).
4. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения.
5. Вещества и соединения применяемые в животноводстве (антибактериальные и гормональные препараты, кормовые добавки).
6. Радиоактивные вещества.
7. Микотоксины.
8. Диоксины и диоксиноподобные вещества.
9. Полициклические ароматические углеводороды.