

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет пищевых производств и биотехнологий
Технологии хранения и переработки животноводческой продукции



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Степовой А.В.
(протокол от 19.03.2024 № 7)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ЭКОЛОГИЯ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) подготовки: Разработка технологий продуктов питания животного происхождения

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 3 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра технологии хранения и переработки
животноводческой продукции Лисовицкая Е.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 №937, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2019 № 602н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Технологии хранения и переработки животноводческой продукции	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Забашта Н.Н.	Согласовано	11.03.2024, № 7
2	Технологии хранения и переработки животноводческой продукции	Руководитель образовательной программы	Патиева С.В.	Согласовано	11.03.2024, № 7
3	Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции	Председатель методической комиссии/совета	Щербакова Е.В.	Согласовано	18.03.2024, № 7

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Экология» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области экологии и здоровья человека, понимании глобальных проблем окружающей среды, экологических принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение способности применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания на основе животноводческого сырья.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П7 Способность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания на основе животноводческого сырья

ПК-П7.1 Использует методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды

Знать:

ПК-П7.1/Зн1 Знать: методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды

Уметь:

ПК-П7.1/Ум1 Уметь: использовать методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды

Владеть:

ПК-П7.1/Нв1 Владеть: навыками снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды

ПК-П7.2 Использует нормативно-правовую базу по экологической безопасности пищевой продукции

Знать:

ПК-П7.2/Зн1 Знать: нормативно-правовую базу по экологической безопасности пищевого предприятия и его продукции

Уметь:

ПК-П7.2/Ум1 Уметь: использовать нормативно-правовую базу по экологической безопасности пищевого предприятия и его продукции

Владеть:

ПК-П7.2/Нв1 Владеть: навыками использовать нормативно-правовую базу по экологической безопасности пищевого предприятия и его продукции

ПК-П7.3 Контролирует факторы, влияющие на снижение экологической безопасности пищевой продукции

Знать:

ПК-П7.3/Зн1 Знать: факторы, влияющие на снижение экологической безопасности пищевой продукции

Уметь:

ПК-П7.3/Ум1 Уметь: контролировать факторы, влияющие на снижение экологической безопасности пищевой продукции

Владеть:

ПК-П7.3/Нв1 Владеть: навыками контроля факторов, влияющих на снижение экологической безопасности пищевой продукции

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Экология» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	15	1	4	4	6	93	Зачет (4) Контроль ная работа
Всего	108	3	15	1	4	4	6	93	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Экологическая безопасность пищевой продукции	104	1	4	6	93	ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 1.1. Снижение экологической безопасности пищевой продукции	56,5	0,5	2	4	50	
Тема 1.2. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания	47,5	0,5	2	2	43	
Итого	104	1	4	6	93	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Экологическая безопасность пищевой продукции

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 93ч.)

Тема 1.1. Снижение экологической безопасности пищевой продукции

(Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 50ч.)

1. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии производства сырья животного происхождения.
2. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии переработки.
3. Снижение экологической безопасности пищевой продукции на стадии упаковки и хранения.
4. Виды упаковки. Факторы, влияющие на экологичность упаковки.

Тема 1.2. Опасные природные компоненты пищевого сырья и продуктов питания

(Внеаудиторная контактная работа - 0,5ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 43ч.)

1. Антиалиментарные факторы питания.
2. Природные токсиканты.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Экологическая безопасность пищевой продукции

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Контаминанты относят к:
 - а. Соединениям, имеющим алиментарное значение
 - б. Веществам, участвующим в формировании вкуса, аромата, цвета
 - с. Чужеродным, потенциально опасным соединениям антропогенного или природного происхождения
2. Фальсификация пищевых продуктов и продовольственного сырья – это:
 - а. Изготовление и реализация поддельных пищевых продуктов и продовольственного сырья, не соответствующих своему названию и этикетке
 - б. Загрязнение продовольствия диоксинами и диоксиноподобными соединениями
 - с. Пищевые продукты, материалы и изделия, умышленно измененные или имеющие скрытые свойства и качество, информация о которых является заведомо неполной или недостоверной
3. Установите соответствие между группами веществ различной природы:
 - А) Ингибиторы пищеварительных ферментов
 - Б) Алкалоиды
 - В) Биогенные амины
 - Г) Цианогенные гликозиды
 - 1) вещества некоторых альдегидов и кетонов, которые при ферментативном или кислотном гидролизе выделяют синильную кислоту – вызывающую поражение нервной системы.
 - 2) вещества белковой природы, блокирующие активность пищеварительных ферментов (пепсин, трипсин, химотрипсин, амилаза).
 - 3) относятся серотонин, тирамин, гистамин, обладающие сосудосуживающим действием.
 - 4) органические соединения, оказывающие самое различное действие на организм человека. Это и сильнейшие яды, и полезные лекарственные средства.
4. Установите соответствие между веществами и пищевыми продуктами:

- А) Непищевые заменители
- Б) Ингибиторы пищеварительных ферментов
- В) Токсические вещества

- 1) яичный белок, семена сои, картофель
- 2) свинец, кадмий, мышьяк, ртуть
- 3) мел, зола, гипс

5. Допустимые уровни содержания пестицидов в мясе и мясном сырье даны в:

- а. ГОСТ
- б. ОСТ
- с. СанПиН 2.3.2.1078-01

6. Выполните развернутый ответ.

Антибиотики в мясе и мясопродуктах.

7. Выполните развернутый ответ.

Сульфаниламиды оказывают действие.

8. Установите соответствие между группами антивитаминов:

- А) 1-я группа
- Б) 2-я группа

- 1) соединения, тем или иным образом специфически инактивирующие витамины, например, с помощью их модификации, или ограничивающие их биологическую активность.
- 2) соединения, являющиеся химическими аналогами витаминов, с замещением какой-либо функционально важной группы на неактивный радикал, т.е. это частный случай классических антиметаболитов.

9. Установите соответствие между загрязнителями и пищевыми продуктами:

- А) дезоксиниваленол
- Б) афлатоксин В1
- В) патулин
- Г) афлатоксин М1

- 1) орехи и семена масличных
- 2) молоко и молочные продукты
- 3) зерновые продукты
- 4) фрукты и овощи

10. Выполните развернутый ответ.

Локальное загрязнение – это загрязнение, возникающее на

11. Каким способом можно защититься от загрязнённого воздуха:

- а. следует реже быть на улице
- б. посещать улицу в медицинской маске
- с. необходимо выбирать маршрут для прогулок, где транспортных средств меньше, а растений побольше +

12. Каким образом в организм человека проникают токсичные вещества из окружающей среды:

- а. с продуктами питания
- б. с водой, с воздухом
- с. с продуктами питания, с воздухом и с водой

13. Установите соответствие между этими понятиями:

- А) Биоконцентрирование
- Б) Биоумножение
- В) Биоаккумуляция

- 1) обогащение организма химическим веществом путем его потребления из окружающей среды и продуктов питания.

2) обогащение химическим соединением организма в результате прямого восприятия из окружающей среды, без учета загрязнения питания.

3) обогащение организма химическим соединением в результате питания.

14. Экологический мониторинг окружающей среды в зависимости от уровня измененности человеком окружающей среды подразделяется на следующие виды:

a. экологический, воздуха, вод, земли (почв), животного мира, опасных отходов, радиационный, социально-гигиенический

b. фоновый и импактный

c. глобальный, национальный, региональный, локальный

15. Кем осуществляется производственный экологический контроль:

a. государственной службой экологического контроля

b. экологической службой предприятия, учреждения, организации

c. работниками, осуществляющие работу с отходами

16. Установите соответствие между типами упаковки различных видов пищевых продуктов и значением UBP:

A) Полимерные бутылки для молока

Б) Упаковка Тетра Брик для апельсинового сока

В) Пакет из материала полимер-фольга для сливочного масла

Г) Многослойный пакет для кофе

1) UBP 6

2) UBP 27

3) UBP 102

4) UBP 30

17. Высокотоксичные вещества – это вещества, имеющие ПДК:

a. менее 0,1 мг/м³

b. 0,1-1 мг/м³

c. 1,1-10 мг/м³

d. более 10 мг/м³

18. Продукция, подлежащая санитарно-эпидемиологической экспертизе в Департаменте госсанитэпиднадзора МЗ РФ:

a. продукты диетического питания

b. вода питьевая

c. пиво

d. жевательная резинка

19. Выполните развернутый ответ.

Чрезвычайно опасные вещества – это вещества, имеющие ПДК менее

20. Веществами, содержание которых контролируется в международной торговле продуктами питания, являются:

a. свинец, олово, цинк, железо

b. ртуть, кадмий, свинец, мышьяк, медь, олово, цинк, железо

c. ртуть, кадмий, цинк, железо

d. ртуть, кадмий, мышьяк

21. Выполните развернутый ответ.

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза продукции включает документации, исследования и

22. В семенах белой фасоли содержится алкалоид:

a. серотонин

b. амигдалин

c. лимарин

d. соланин

23. Выполните развернутый ответ.

Полупериод биологического распада в организме человека свинца составляет лет.

24. Выполните развернутый ответ.

Консерванты добавляются в пищевые продукты для защиты пищевых продуктов от и увеличения и годности.

25. Установите соответствие между содержанием щавелевой кислоты в растениях (смертельная доза для взрослых людей колеблется от 5 до 150 г):

- А) шпинат
- Б) ревень
- В) щавель
- Г) красная свекла

- 1) 800 мг/100 г
- 2) 250 мг/100 г
- 3) 1000 мг/100 г
- 4) 500 мг/100 г

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Первый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3

Вопросы/Задания:

1. Продовольственная безопасность. Регионы производственной безопасности.
2. Общие принципы управления риском в области безопасности пищевых продуктов.
3. Цели производственной безопасности России и их характеристика.
4. Обязательная и добровольная сертификация продукции и услуг.
5. Безопасность продуктов питания.
6. Характеристика ксенобиотиков.
7. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья.
8. Последствия воздействия токсинов на организм человека.
9. Показатели качества пищевых продуктов.
10. Задачи гигиенической экспертизы.
11. Ветеринарная экспертиза мяса и продуктов убоя
12. Задачи производственно-технического контроля на предприятие.
13. Методы производственно-технического контроля на предприятие.
14. Определение понятия «ксенобиотики».

15. Определение понятий «допустимая концентрация», «допустимая суточная доза», «допустимое суточное потребление вещества».

16. Источники загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья.

17. Краткая токсиколого-гигиеническая характеристика: ртути, кадмия, свинца, мышьяка, меди, цинка, железа, олова.

18. Влияние радионуклидов на живой организм.

19. Пути попадания радионуклидов в организм человека.

20. Определение понятия пестициды. Группы пестицидов.

21. Профилактические мероприятия по предотвращению попадания пестицидов в пищу.

22. Полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды, диоксины и диоксиноподобные соединения.

23. Пути попадания антибиотиков в сырье и продукты питания.

24. Определение понятие «антибиотик». Классификация антибиотиков по происхождению.

25. Классификация антибиотиков по механизму действия.

26. Характеристика кормовых антибиотиков.

27. Загрязнение антибиотиками сырья и пищевых продуктов.

28. Влияние антибиотиков на технологический процесс и организм человека.

29. Определения понятия «фальсификация».

30. Ассортиментная классификация. Условия, необходимые для ассортиментной классификации.

31. Способы ассортиментной фальсификации.

32. Определение понятия «качественная фальсификация».

33. Способы качественной фальсификации.

34. Условия качественной фальсификации.

35. Определение понятия «количественная фальсификация».

36. Средства и способы количественной фальсификации.

37. Определение понятия «стоимостная фальсификация». Сущность и способы стоимостной квалификации.

38. Сущность информационной фальсификации.

39. Ассортиментная фальсификация мясных полуфабрикатов.

40. Качественная фальсификация мясных полуфабрикатов.

41. Информационная фальсификация мясных полуфабрикатов.

42. Качественная фальсификация молока и молочных продуктов.

43. Количественная фальсификация молока и молочной продукции.

44. Требования, предъявляемые к материалам, которые используются для упаковки пищевой продукции.

45. Экологическая проблема полимерной и комбинированной упаковки.

46. Характеристика целлофана, как упаковки для пищевых продуктов питания.

47. Виды упаковки для хранения высокожирных продуктов питания.

48. Виды упаковки пищевых продуктов для хранения при низких температурах.

49. Характеристика наиболее безопасных и физиологически безвредных видов упаковки пищевых продуктов питания.

50. Упаковочные материалы для упаковки продуктов под вакуумом или в атмосфере инертного газа.

51. Комбинированные упаковочные материалы.

52. Роль тары и упаковки товаров в процессе продвижения к потребителям.

53. Создание упаковки товара.

54. Место тары и упаковки в торгово-технологическом процессе.

55. Теоретические аспекты современных тенденций развития рынка упаковки.

56. Классификация тары и упаковки в товарной номенклатуре и внешнеэкономической деятельности.

57. Стандартизации упаковки и тары.

58. Взаимосвязь между видами фальсификации и идентификации.

59. Характеристика упаковки для хранения жиров.

60. Функциональная роль идентификации пищевой продукции.

Первый семестр, Контрольная работа

Контролируемые ИДК: ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3

Вопросы/Задания:

1. Виды идентификации продукции.
2. Последствия фальсификации пищевой продукции.
3. Значение биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
4. Пути попадания радионуклидов в организм человека.
5. Взаимосвязь между видами фальсификации и идентификации.
6. Основные виды контаминации сырья и продуктов животного происхождения.
7. Пестициды. Пути попадания пестицидов в организм человека.
8. Профилактические мероприятия по предотвращению попадания в пищу веществ, используемых в животноводстве.
9. Правовое регулирование экологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
10. Значение биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
11. Основные виды контаминации сырья и продуктов животного происхождения.
12. Правовое регулирование экологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
13. Основные нормативные акты правового регулирования биологической безопасности сырья и продуктов животного происхождения.
14. Принципы системы менеджмента качества при производстве пищевой продукции на основе идентификации опасных факторов и управления рисками.
15. Основные международные стандарты по обеспечению качества и безопасности пищевой продукции.
16. Последствия воздействия токсинов на организм человека.
17. Показатели качества пищевых продуктов.

18. Задачи гигиенической экспертизы.
19. Ветеринарная экспертиза мяса и продуктов убоя.
20. Характеристика ксенобиотиков.
21. Характеристика понятия «предельно допустимая концентрация», допустимое суточное потребление вещества?
22. Характеристика понятия «допустимая суточная доза».
23. Характеристика понятия «допустимое суточное потребление вещества».
24. Источники загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья.
25. Краткая токсиколого-гигиеническая характеристика: ртути, кадмия, свинца, мышьяка, меди, цинка, железа, олова.
26. Влияние радионуклидов на живой организм.
27. Пути попадания радионуклидов в организм человека.
28. Пестициды. Пути попадания пестицидов в организм человека.
29. Профилактические мероприятия по предотвращению попадания в пищу веществ, используемых в животноводстве.
30. Пути попадания антибиотиков молоко.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. 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 / Алимов А. М., Якупов Т. Р., Зиннатов Ф. Ф., Касанова Н. Р. - Казань: КГАВМ им. Баумана, 2019. - 242 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/129419.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Дунченко, Н.И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности: Учебное пособие / Н.И. Дунченко, М.Д. Магомедов, А. В. Рыбин.; Московский городской педагогический университет. - 4 - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2017. - 212 с. - 978-5-394-01921-0. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/0415/415066.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Товароведение и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность / Мотовилов О. К., Позняковский В. М., Мотовилов К. Я., Тихонова Н. В.. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 316 с. - 978-5-507-44682-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/238532.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие / В. М. Позняковский,. - Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 527 с. - 2227-8397. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/4167.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://elibrary.ru> - eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс].

2. <https://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/Search/Thru> - Образовательный портал КубГАУ

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

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.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Adobe Creative Cloud;

2. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

743гл

- рН-метр CHECKER (с собственным электродом) HANNA - 1 шт.
- рН-метр рН-410 в компл.с электр. - 1 шт.
- Testo205 рН-метр базовый комплект в кейсе и с буф.растворами - 1 шт.
- анализатор влажности ЛАКТАН 1-4 (230) - 1 шт.
- анализатор кач.молока ЛАКТАН 1-4(230) - 1 шт.
- Анализатор качества молока "Лактан" исполнение 600 УЛЬТРА (расширенный) - 1 шт.
- Анализатор качества молока "Термоскан Мини" - 1 шт.
- Анализатор качества молока Лактан исполнение 600 УЛЬТРА (расширенный) - 1 шт.
- Анализатор качества молока Лактан исполнение 600 УЛЬТРА расширенный) - 1 шт.
- Анализатор качества молока Термоскан мини - 1 шт.
- Анализатор молока вискозиметрический Соматос-мини - 1 шт.
- АРЕОМЕТР - 1 шт.
- баня водяная бместн.ЛАБ-ТБ-6 - 1 шт.
- баня водяная бместн.ЛАБ-ТБ-6 - 1 шт.
- весы GX-4000(4100г.0.01г) - 1 шт.
- весы HL-100 портативные - 1 шт.
- дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 10 мкл - 1 шт.
- дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 100 мкл - 1 шт.
- дозатор механ.ВІОНІТ 1-кан. 50 мкл - 1 шт.
- камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
- Комплекс по определению массовой доли азота и белка по Кьельдалю "Кельтран" - 1 шт.
- планиметр ППР - 1 шт.
- Прибор для диагностики мастита "Милтек-3" - 1 шт.
- Рефрактометр для измерения белка в молоке Master Milk - 1 шт.
- сепаратор-сливкоотдел.Ж5-ОСБ - 1 шт.
- Стол лабораторный преподавателя ЛК-1200 СЛ-Пр. - 1 шт.
- Стол учащегося ЛК-1200-С-У - 1 шт.
- Стул лабораторный С2 - 1 шт.
- стул студенч.лабораторный - 17 шт.
- термостат ТС-1/80 СПУ - 1 шт.
- центрифуга MiniSpin Eppendorf - 1 шт.
- центрифуга лабор.ЦЛМ-12 - 1 шт.
- шкаф для посуды - 1 шт.
- шкаф для посуды и приборов ШМС-2 - 1 шт.

744гл

- УН-150А Плита нагревательная (10702070/210821/0061986,Китай) - 1 шт.

Анализатор влажности "Эвлас-2М" (высокоточный в комплектации с гирей) - 1 шт.
 баня водяная термостат.ТБ-6 - 1 шт.
 вешалка напольная - 1 шт.
 гомогенизатор Waring 800S - 1 шт.
 камера низкотемп. Саратов-105 - 1 шт.
 Лабораторный термостат-редуктазник "ЛТР-24" (с аттестацией) - 1 шт.
 Люминоскоп "ФИЛИН LED" - 1 шт.
 микроскоп тринок.Минрос с фотонасадкой - 1 шт.
 мойка (тумба) - 1 шт.
 мультимед.оборуд Sony KDL 46/DVD - 1 шт.
 осциллограф Rigol DS1052E - 1 шт.
 печь муфельная СНОЛ-8,2/1100 - 1 шт.
 Прибор для определения степени чистоты молока ОЧММ - 1 шт.
 Прибор Чиждова ПЧМЦ - 1 шт.
 РАБОЧЕЕ МЕСТО компьют.класса - 1 шт.
 рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.
 Смягчитель воды DVA LT12 - 1 шт.
 стерилизатор 18л DGM-200 пар. - 1 шт.
 стол для весов антивibr. - 1 шт.
 Стол лабораторный преподавателя ЛК-1200 СЛ-Пр. - 1 шт.
 Стол учащегося ЛК-1200-С-У - 1 шт.
 Стул 470х540х840 мм каркас металлический черный обивка кожзаменитель серый - 30 шт.
 СТУЛ П/М - 1 шт.
 Трихинеллоскоп проекционный ТП1 "Бекон" - 1 шт.
 фотоэлектрокалориметр КФК-3 - 1 шт.
 центрифуга лабор.ЦЛМ-12 - 1 шт.
 ШКАФ ВЫТЯЖНОЙ МОДУЛЬН.НАПОЛЬНЫЙ - 1 шт.
 шкаф суш.СНОЛ 67/350 - 1 шт.
 шкаф сушильный SNOL 75/350 - 1 шт.

747гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.
 Компьютер персональный - 1 шт.
 стеллаж Гранд - 2 шт.
 стол письменный однотумбовый (ольха) - 1 шт.
 Стол ученический двухместный 1300х550х750 мм ЛДСП ольха - 17 шт.
 Стул 530х570х815 мм каркас металлический черный обивка ткань черного цвета - 34 шт.
 СТУЛ П/М - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Экология ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписание занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.