

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

Факультет заочного обучения
Технологии хранения и переработки животноводческой продукции

УТВЕРЖДЕНО
Декан
Оксанич Е.А.
18.05.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА»**

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 (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года 6 месяца(-ев)

Объем:
в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра технологии хранения и переработки
животноводческой продукции Огнева О.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Минобрнауки 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 животноводчес кой продукции	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Забашта Н.Н.	Согласовано	13.04.2026, № 8
2	Технологии хранения и переработки животноводчес кой продукции	Руководитель образовательно й программы	Патиева С.В.	Согласовано	08.06.2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование знаний о современных технологических приемах переработки молока, необходимых при эксплуатации современного оборудования; приобретение знаний в области современной техники и технологии молочной промышленности.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение способности использовать практические навыки в организации и контроле технологического процесса переработки сырья животного происхождения.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П2 Способность реализовывать современные технологии производства продуктов питания на основе сырья животного происхождения

ПК-П2.1 Реализует современные технологии производства продуктов питания общего и специального назначения

Знать:

ПК-П2.1/Зн1 Знать: современные технологии производства продуктов общего и специального назначения

Уметь:

ПК-П2.1/Ум1 Уметь: реализовывать современные технологии производства продуктов общего и специального назначения

Владеть:

ПК-П2.1/Нв1 Владеть: современными технологиями для производства продуктов общего и специального назначения

ПК-П2.2 Использует вторичные продукты переработки сырья животного происхождения в пищевом производстве

Знать:

ПК-П2.2/Зн1 Знать: технологии использования вторичных продуктов переработки сырья в пищевом производстве

Уметь:

ПК-П2.2/Ум1 Уметь: использовать вторичные продукты переработки сырья в технологиях пищевых производств

Владеть:

ПК-П2.2/Нв1 Владеть: технологиями использования вторичных продукты переработки сырья в пищевых производствах

ПК-П2.3 Использует нетрадиционное сырье животного происхождения в технологиях продуктов питания общего и специального назначения

Знать:

ПК-П2.3/Зн1 Знать: качественные характеристики нетрадиционных видов сырья животного происхождения

Уметь:

ПК-П2.3/Ум1 Уметь: использовать нетрадиционное сырье животного происхождения в технологиях продуктов питания общего и специального назначения

Владеть:

ПК-П2.3/Нв1 Владеть: навыками использования нетрадиционного сырья животного происхождения в технологиях продуктов питания общего и специального назначения

ПК-П2.4 Применяет пищевые добавки в технологии производства продуктов питания на основе сырья животного происхождения для улучшения качественных характеристик и конкурентоспособности готовых изделий

Знать:

ПК-П2.4/Зн1 Знать: характеристики и свойства пищевых добавок для использования в технологии производства пищевой продукции для улучшения качественных характеристик и конкурентоспособности готовых изделий

Уметь:

ПК-П2.4/Ум1 Уметь: применять пищевые добавки в технологии производства продуктов питания на основе сырья животного происхождения для улучшения качественных характеристик и конкурентоспособности готовых изделий

Владеть:

ПК-П2.4/Нв1 Владеть: навыком применять пищевые добавки в технологии производства продуктов питания на основе сырья животного происхождения для улучшения качественных характеристик и конкурентоспособности готовых изделий

3. Место дисциплины в структуре ОП

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

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

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	180	5	21	3	6	12	150	Экзамен (9)
Всего	180	5	21	3	6	12	150	9

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

		гактная	я	гия	абота	ьтаты	нные с	ния
--	--	---------	---	-----	-------	-------	--------	-----

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная конл работа	Лекционные занятия	Практические заняя	Самостоятельная ра	Планируемые резул обучения, соотнесет результатами освоеи программы
Раздел 1. Технология молочных продуктов	171	3	6	12	150	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3 ПК-П2.4
Тема 1.1. Технология цельномолочных и кисломолочных продуктов	57	1	2	4	50	
Тема 1.2. Технология сливочного масла	57	1	2	4	50	
Тема 1.3. Технология сыров	57	1	2	4	50	
Итого	171	3	6	12	150	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Технология молочных продуктов

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 150ч.)

Тема 1.1. Технология цельномолочных и кисломолочных продуктов

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 50ч.)

1. Технология цельномолочных продуктов;
2. Технология кисломолочных напитков;
3. Технология сметаны;
4. Технология творога.

Тема 1.2. Технология сливочного масла

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 50ч.)

1. Классификация и сравнительная характеристика методов производства сливочного масла;
2. Технология сливочного масла методом сбивания сливок на аппаратах периодического действия;
3. Технология сливочного масла методом сбивания сливок на аппаратах непрерывного действия;
4. Технология сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок в масло;
5. Вологодское масло;
6. Кислосливочное масло;
7. Сливочное масло с вкусовыми наполнителями;
8. Консервное сливочное масло;
9. Топленое масло.

Тема 1.3. Технология сыров

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 50ч.)

1. Общая технология производства сыров;
2. Технология твердых сычужных сыров швейцарской группы с высокой температурой второго нагревания;
3. Технология твердых сычужных сыров голландской группы с низкой температурой второго нагревания;
4. Технология твердых сычужных сыров российской группы с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого процесса.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Технология молочных продуктов

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Укажите оборудование, используемое в процессе переработки молока, из предложенного списка.
 - a. Сепаратор-сливкоотделитель
 - b. Фильтр для очистки воды
 - c. Сгущающий аппарат
2. Укажите этапы производства сыра, из предложенного списка.
 - a. Фильтрация молока
 - b. Созревание сыра
 - c. Добавление закваски
3. Укажите методы пастеризации молока, из предложенного списка.
 - a. Высокая температура — краткая выдержка (HTST)
 - b. Высокая температура — длительная выдержка (HLT)
 - c. Низкая температура — длительная выдержка (LTLT)
4. Какой вид молока получают путем удаления части жира и последующего восстановления до определенной жирности?
 - a. Молоко цельное
 - b. Молоко обезжиренное
 - c. Молоко пастеризованное
5. Какой этап производства сыра является заключительным?
 - a. Фильтрация молока
 - b. Добавление закваски
 - c. Созревание сыра
6. Какой метод пастеризации характеризуется длительным временем выдержки при относительно низкой температуре?
 - a. Высокая температура — краткая выдержка (HTST)
 - b. Высокая температура — длительная выдержка (HLT)
 - c. Низкая температура — длительная выдержка (LTLT)
7. Какой метод используется для сушки молочных продуктов при низких температурах и минимальном разрушении питательных веществ?

Какой метод используется для сушки молочных продуктов при низких температурах и минимальном разрушении питательных веществ?
8. Какое оборудование используется для отделения сливок от молока?

Какое оборудование используется для отделения сливок от молока?
9. Какой продукт получают путем сгущения и добавления сахара?

Какой продукт получают путем сгущения и добавления сахара?
10. Упорядочите методы тепловой обработки молока по возрастанию температуры и времени воздействия
Стерилизация молока - а
Пастеризация молока - b
Ультравысокая температура — мгновенная выдержка (УНТ) - c

11. Упорядочите виды сгущения молока по степени эффективности использования энергии

Сгущение молока в вакуумных установках - а

Сгущение молока в выпарных аппаратах - б

Сгущение молока в выпарных аппаратах с рекуперацией тепла - с

12. Упорядочите методы тепловой обработки молока по возрастанию степени стерилизации

Стерилизация молока - а

Пастеризация молока - б

Ультравысокая температура — мгновенная выдержка (УНТ) - с

13. Сопоставьте методы сепарации с их основными целями

Центрифугирование - Разделение компонентов по плотности

Фильтрация - Удаление твердых частиц из жидкости

Электрофлотация - Удаление пузырьков воздуха из жидкости

14. Сопоставьте виды пастеризации с их температурными режимами

Высокая температура — краткая выдержка (HTST) - 72°C — 15 секунд

Высокая температура — длительная выдержка (HLT) - 63°C — 30 минут

Низкая температура — длительная выдержка (LTLT) - 60°C — 2-4 часа

15. Сопоставьте виды сгущения молока с их характеристиками

Сгущение с использованием вакуумной установки - Снижение давления для удаления влаги

Сгущение с использованием выпарных аппаратов - Прямое испарение влаги при повышенных температурах

Сгущение с использованием выпарных аппаратов с рекуперацией тепла - Испарение влаги с использованием тепла, возвращаемого из конденсата

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Первый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3 ПК-П2.4

Вопросы/Задания:

1. Технология пастеризованного молока и сливок, обоснование режимов.

2. Технология пастеризованного молока и сливок, обоснование режимов.

3. Технология стерилизованного молока и сливок, обоснование режимов.

4. Особенности технологии топленого молока.

5. Особенности технологии белкового молока.

6. Особенности технологии молока пастеризованного повышенной хранимоспособности «Отборное».

7. Особенности технологии молока пастеризованного повышенной хранимоспособности «Особое».

8. Особенности технологии безлактозного молока.

9. Классификация кисломолочных напитков, их значение в питании человека.

10. Способы производства жидких кисломолочных продуктов. Сравнительная характеристика технологических процессов.
11. Особенности технологии кефира.
12. Особенности технологии простокваши обыкновенной.
13. Особенности технологии ряженки.
14. Особенности технологии йогурта.
15. Особенности технологии сметаны.
16. Традиционный способ производства творога.
17. Раздельный способ производства творога.
18. Особенности технологии творога на механизированных линиях с использованием ванн-сеток.
19. Особенности технологии творога на механизированной линии Я9-ОПТ-5.
20. Особенности технологии зерненого творога.
21. Общая схема выработки сливочного масла.
22. Методы производства сливочного масла, основные стадии технологического процесса.
23. Технология сливочного масла методом сбивания сливок на аппаратах периодического действия.
24. Технология сливочного масла методом сбивания сливок на аппаратах непрерывного действия.
25. Технология сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок в масло.
26. Особенности технологии масла «Вологодское».
27. Особенности технологии кисломасляного масла.
28. Особенности технологии сливочного масла с вкусовыми наполнителями.
29. Значение селитры в производстве сыров. Количество вносимой селитры в нормализованную смесь.
30. Значение закваски в производстве сыров. Количество вносимой закваски в нормализованную смесь.

31. Значение хлорида кальция при составлении смеси для сыра из пастеризованного молока. Количество вносимого хлорида кальция.

32. Значение молокосвертывающих ферментов в производстве сыров. Участие фермента в созревании сыра.

33. Свертывание нормализованного молока, образование сгустка, определение готовности сгустка, обработка сгустка в сыродельной ванне.

34. Формование сырного зерна из пласта, насыпью, наливом. Цель и значение.

35. Прессование сыра. Цель и значение.

36. Посолка сыра. Цель и значение.

37. Созревание сыра, сущность процесса созревания.

38. Уход за сырами во время созревания.

39. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания на примере сыра «Голландский».

40. Технология твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания на примере сыра «Швейцарский».

41. Технология твердых сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания и высоким уровнем молочнокислого процесса на примере сыра «Российский».

42. Технология твердого сычужного сыра с чеддеризацией сырной массы «Чеддер». Особенности технологии.

43. Технология рассольного сыра с чеддеризацией сырной массы «Сулугуни». Особенности технологии.

44. Технология рассольного сыра «Брынза». Особенности технологии.

45. Технология мягкого сыра «Адыгейский». Особенности технологии.

46. Технология мягкого сычужного сыра «Русский Камамбер», созревающего при участии молочнокислых бактерий и поверхностной белой плесени. Особенности технологии.

47. Технология мягкого сычужного сыра «Рокфор», созревающего при участии молочнокислых бактерий и плесени, развивающейся внутри сыра. Особенности технологии.

48. Технология плавленых сыров.

49. Рассчитайте количество сливок жирностью 10 %, полученных в результате сепарирования 50 тонн цельного молока базисной жирности.

50. Рассчитайте количество обезжиренного молока, полученного в результате сепарирования 45 тонн цельного молока базисной жирности.

51. Рассчитайте количество сливок жирностью 15 %, полученных в результате сепарирования 40 тонн цельного молока 3,5 % жи

52. Рассчитайте количество обезжиренного молока, полученного в результате сепарирования 35 тонн цельного молока 3,6 % жирности.

53. Рассчитайте количество обезжиренного молока, необходимого для нормализации 30 тонн цельного молока жирностью 3,7 %, для получения нормализованной смеси жирностью 3,3 %.

54. Рассчитайте количество обезжиренного молока, необходимого для нормализации 25 тонн цельного молока базисной жирности, для получения нормализованной смеси жирностью 3,2 %.

55. Рассчитайте количество сливок жирностью 20 %, необходимых для нормализации 20 тонн цельного молока жирностью 3,1 %, для получения нормализованной смеси жирностью 3,5 %.

56. Рассчитайте количество сливок жирностью 25 %, необходимых для нормализации 15 тонн цельного молока базисной жирности, для получения нормализованной смеси жирностью 3,6 %.

57. На молочный завод поступило 10 тонн цельного молока базисной жирности. Просепарировав его, получили сливки жирностью 30 %. Сколько при этом получили обезжиренного молока.

58. На молочный завод поступило 5 тонн цельного молока 3,7 % жирности. Просепарировав его, получили сливки жирностью 10 %. Сколько при этом получили обезжиренного молока.

59. На молочном комбинате было 55 тонн цельного молока базисной жирности. Нужно получить молоко жирностью 3,8 %. Чем нужно нормализовать цельное молоко, в каком количестве?

60. На молочном комбинате было 60 тонн цельного молока 3,9 % жирности. Нужно получить молоко жирностью 4 %. Чем нужно нормализовать цельное молоко, в каком количестве?

61. На молочном комбинате было 65 тонн цельного молока базисной жирности. Нужно получить молоко жирностью 3,0 %. Чем нужно нормализовать цельное молоко, в каком количестве?

62. На молочном комбинате было 70 тонн цельного молока 3,6 % жирности. Нужно получить молоко жирностью 3,2 %. Чем нужно нормализовать цельное молоко, в каком количестве?

63. Рассчитайте количество сливок жирностью 25 %, полученных в результате сепарирования 75 тонн цельного молока базисной жирности.

64. Рассчитайте количество обезжиренного молока, полученного в результате сепарирования 80 тонн цельного молока 3,5 % жирности.

65. Рассчитайте количество сливок жирностью 20 %, полученных в результате сепарирования 85 тонн цельного молока базисной жирности.

66. Рассчитайте количество обезжиренного молока, полученного в результате сепарирования 90 тонн цельного молока 3,8 % жирности.

67. Рассчитайте количество обезжиренного молока, необходимого для нормализации 95 тонн цельного молока 3,5 % жирности, для получения нормализованной смеси жирностью 3,1 %.

68. Рассчитайте количество обезжиренного молока, необходимого для нормализации 100 тонн цельного молока базисной жирности, для получения нормализованной смеси жирностью 2,8 %.

69. Рассчитайте количество сливок жирностью 25 %, необходимых для нормализации 105 тонн цельного молока 3,2 % жирности, для получения нормализованной смеси жирностью 3,6 %.

70. Рассчитайте количество сливок жирностью 20 %, необходимых для нормализации 110 тонн цельного молока базисной жирности, для получения нормализованной смеси жирностью 3,5 %.

71. На молочный завод поступило 115 тонн цельного молока базисной жирности. Просепарировав его, получили сливки жирностью 15 %. Сколько при этом получили обезжиренного молока?

72. На молочный завод поступило 120 тонн цельного молока 3,6 % жирности. Просепарировав его, получили сливки жирностью 10 %. Сколько при этом получили обезжиренного молока?

73. На молочном комбинате было 125 тонн цельного молока базисной жирности. Нужно получить молоко 3,9 % жирности. Чем нужно нормализовать цельное молоко, в каком количестве?

74. Рассчитайте количество сливок жирностью 20 %, полученных в результате сепарирования 130 тонн цельного молока базисной жирности.

75. Рассчитайте количество обезжиренного молока, полученного в результате сепарирования 135 тонн цельного молока базисной жирности.

76. Рассчитайте количество сливок жирностью 25 %, полученных в результате сепарирования 140 тонн цельного молока 3,9 % жирности.

77. Рассчитайте количество обезжиренного молока, полученного в результате сепарирования 145 тонн цельного молока 3,8 % жирности.

78. Рассчитайте количество обезжиренного молока, необходимого для нормализации 150 тонн цельного молока жирностью 3,7 %, для получения нормализованной смеси жирностью 3,2 %.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ОГНЕВА О. А. Современные технологии переработки молока: учеб. пособие / ОГНЕВА О. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 121 с. - 978-5-907757-24-0. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ОГНЕВА О.А. Технология молочных продуктов функционального и специального назначения: учеб. пособие / ОГНЕВА О.А., Безверхая Н.С.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 178 с. - 978-5-00097-847-4. - Текст: непосредственный.

2. ОГНЕВА О.А. Технология молока и молочных продуктов: учеб. пособие / ОГНЕВА О.А., Безверхая Н.С.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 119 с. - 978-5-907474-33-8. - Текст: непосредственный.

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)
Не используется.

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

Testo205 pH-метр базовый комплект в кейсе и с буф.растворами - 1 шт.

Анализатор качества молока "Лактан" исполнение 600 УЛЬТРА (расширенный) - 1 шт.

Анализатор качества молока "Термоскан Мини" - 1 шт.

баня водяная бместн.ЛАБ-ТБ-6 - 1 шт.

весы HL-100 портативные - 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

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 Чиждва ПЧМЦ - 1 шт.
РАБОЧЕЕ МЕСТО компьют.класса - 1 шт.
рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.
стерилизатор 18л DGM-200 пар. - 1 шт.
Стол лабораторный преподавателя ЛК-1200 СЛ-Пр. - 1 шт.
Стол учащегося ЛК-1200-С-У - 1 шт.
Стул 470х540х840 мм каркас металлический чернй обивка кожзаменитель серый - 30 шт.
СТУЛ П/М - 1 шт.
Трихинеллоскоп проекционный ТП1 "Бекон" - 1 шт.
центрифуга лабор.ЦЛМ-12 - 1 шт.
шкаф суш.СНОЛ 67/350 - 1 шт.
шкаф сушильный SNOL 75/350 - 1 шт.
747гл
Интерактивная панель Samsung - 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 чернй 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 плоскпечатную 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 плоскпечатную 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)