

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000006355



Кафедра технологии переработки продукции животноводства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Технохимический и микробиологический контроль молока и молочных продуктов

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль подготовки: Технология молока и молочных продуктов

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (приказ № 936 от 11.08.2020 г.)

Разработчики:

Уткина О. С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков в области контроля качества молочного сырья и технологического контроле производства молочных продуктов.

Задачи дисциплины:

- изучить организацию ведения теххимического контроля на перерабаты-вающих предприятиях, структуру и оснащение производственной лаборато-рии, требования нормативной и технологической документации к качеству сырья, полупродуктов и готовых продуктов, к параметрам технологических режимов, методы анализа сельскохозяйственного сырья и продуктов перера-ботки;;
- научиться составлять схемы контроля производства молочных продуктов, в том числе определять основные точки технологического контроля, перио-дичность отбора проб, подбирать методы анализа показателей качества, определять достоверность полученных результатов;;
- овладеть практическими навыками контроля качества и безопасности моло-ка и молочных продуктов в соответствии с требованиями нормативной до-кументации. .

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технохимический и микробиологический контроль молока и молочных продуктов» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7, 8 семестрах.

Изучению дисциплины «Технохимический и микробиологический контроль молока и молочных продуктов» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Физика;
- Органическая химия;
- Биохимия молока и молочных продуктов;
- Общая технология молочной отрасли;
- Физика и химия молока;
- Биотехнологии молочных продуктов функционального и лечебно-профилактического назначения;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Управление проектами в молочной отрасли;
- Введение в технологии пищевых производств;
- Физическая и коллоидная химия;
- Пищевые биологически активные добавки и наполнители в производстве молочных продуктов;
- Стандартизация и сертификация в пищевой промышленности;
- Технология производства молочных продуктов;
- Процессы и аппараты пищевых производств;
- Основы реологии молока и молочных продуктов;
- Технология производства молочных консервов;
- Технология производства заквасок и кисломолочных продуктов;
- Технология производства молочных продуктов детского питания;
- Пищевая химия;
- Тепло-холодоснабжение предприятий;
- Химия пищи;
- Управление бережливым производством в молочной отрасли.

Освоение дисциплины «Технохимический и микробиологический контроль молока и молочных продуктов» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Биологическая безопасность пищевых систем;
 Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов;
 Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства;
 Производственный контроль молочной продукции;
 Санитария и гигиена на перерабатывающих предприятиях;
 Система менеджмента качества и безопасности пищевой продукции;
 Упаковка и маркировка продуктов питания;
 Охрана труда на предприятиях пищевой промышленности;
 Организационно-управленческая практика;
 Проектная практика;
 Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
 Государственный экзамен.

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ОПК-5 Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

основные методики оценки качества продукции из сырья животного происхождения

Студент должен уметь:

идентифицировать качество продукции из сырья животного происхождения

Студент должен владеть навыками:

методами оценки качества продукции из сырья животного происхождения

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	110	72	38
Лекционные занятия	44	24	20
Лабораторные занятия	66	48	18
Самостоятельная работа (всего)	43	36	7
Виды промежуточной аттестации	27		27
Зачет		+	
Экзамен	27		27
Общая трудоемкость часы	180	108	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	5	3	2

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Седьмой семестр, Всего	108	24		48	36
Раздел 1	Техника проведения лабораторных работ	108	24		48	36
Тема 1	Понятие о технохимическом и микробиологическом контроле, их цели и задачи.	12	2		6	4
Тема 2	Организация работы пищевой производственной лаборатории и ее функции	16	4		6	6
Тема 3	Качество и безопасность пищевой продукции	12	2		6	4
Тема 4	Правила отбора проб сырья и молочных продуктов и подготовка их к анализу	14	4		6	4
Тема 5	Методы исследования физико-химических свойств сырья и молочных продуктов	16	4		6	6
Тема 6	Контроль санитарно-гигиенического состояния производства	12	2		6	4
Тема 7	Методы определения микробиологических показателей	12	2		6	4
Тема 8	Органолептический анализ молока и молочных продуктов.	14	4		6	4
	Восьмой семестр, Всего	45	20		18	7
Раздел 2	Технологический контроль производства молочных продуктов	45	20		18	7
Тема 9	Схема контроля технологических процессов производства цельномолочных продуктов и оценка качества готовой продукции	10	4		4	2
Тема 10	Схема контроля технологических процессов производства сливочного масла	7	4		2	1
Тема 11	Схема контроля технологических процессов производства сыров	11	4		6	1
Тема 12	Схема контроля технологических процессов производства молочных консервов	9	4		4	1
Тема 13	Схема контроля технологических процессов производства мороженого	8	4		2	2

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	1. Понятие о технохимическом контроле. 2. Понятие о микробиологическом контроле 3. Производственный контроль. Показатели качества продукции, оцениваемые при производственном контроле.

Тема 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие требования к устройству лабораторий. 2. Физико-химическая лаборатория. 3. Микробиологическая лаборатория 4. Лаборатория для органолептических испытаний
Тема 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о качестве пищевых продуктов. Классификация и номенклатура показателей качества; 2. Показатели безопасности пищевой продукции. 3. Понятие и виды фальсификация пищевой продукции. <p>Нормативно-правовые основы противодействия фальсификации</p>
Тема 4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия, используемые при отборе проб и общая схема отбора проб. 2. Инструменты для отбора проб. 3. Подготовка проб к анализу 4. Особенности отбора проб и подготовки их к анализу по отдельным продуктам
Тема 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация методов анализа. 2. Методы определения массовой доли влаги и сухого вещества 3. Методы определения массовой доли белка 4. Методы определения массовой доли жира 5. Методы определения титруемой и активной кислотности 6. Методы определение хлористого натрия 7. Методы определения углеводов
Тема 6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Факторы, влияющие на микробиологическую безопасность пищевых продуктов 2. Санитарно-показательные микроорганизмы. 3. Технически вредная микрофлора 4. Контроль загрязненности производства ферментированных молочных продуктов бак-териофагами 5. Контроль санитарного состояния оборудования, соблюдения гигиены рабочего персонала, контроль сырья и материалов, воды воздуха производственных помещений.
Тема 7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы определения КМАФАнМ 2. Методы определения наличия БГКП 3. Методы определения дрожжей и плесеней 4. Методы определения маслянокислых микроорганизмов 5. Методы определения соматических клеток 6. Методы определения наличия в молоке ингибирующих веществ и антибиотиков.
Тема 8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение органолептических показателей молока при приемке. 2. Определение органолептических показателей молочных продуктов, определение сортности масла и сыра 3. Правила проведения дегустационного анализа молочных продуктов
Тема 9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Молоко и сливки питьевые 2. Жидкие кисломолочные продукты 3. Сметана 4. Творог и творожные продукты
Тема 10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль технологического процесса производства масла методом преобразования высокожирных сливок 2. Контроль технологического процесса производства масла методом сбивания
Тема 11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль производства сычужных сыров 2. Контроль производства кисломолочных сыров

Тема 12	1. Контроль производства стерилизованного и ультрапастеризованного молока. 2. Контроль производства сгущенного молока 3. Контроль производства сухих молочных продуктов
Тема 13	1. Контроль основного сырья 2. Контроль пищевых добавок 3. Контроль производства мороженого без оформления поверхности 4. Контроль производства мороженого с оформлением поверхности (эскимо)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Кутырев Г. А., Сыроева Е. В. Контроль качества продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие, - Казань: Изд-во КНИТУ, 2012. - 84 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/302950/info>

2. Мусаев Ф. А., Грибановская Е. В. Контроль качества продуктов животноводства [Электронный ресурс]: лабораторный практикум : учебное пособие для студентов обучающихся по специальности 110305.65 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции", - Рязань: , 2012. - 94 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/231944/info>

3. Технохимический контроль продовольственных товаров [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ студентами, обучающимися по направлениям подготовки бакалавриата «Технология продукции и организация общественного питания» и «Продукты питания животного происхождения», сост. Главатских Н. Г. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2022. - 68 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=50236>

4. Соколова О. Я., Догарева Н. Г. Производственный контроль молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 260200.62 "Продукты питания животного происхождения", - Оренбург: ОГУ, 2012. - 195 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/205003/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Седьмой семестр (36 ч.)

Вид СРС: Рабочая тетрадь (заполнение) (12 ч.)

Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Вид СРС: Кейс-задача (выполнение) (6 ч.)

Проблемной задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентировочную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Вид СРС: Тест (подготовка) (6 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (6 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Задача (практическое задание) (6 ч.)

Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.

Восьмой семестр (7 ч.)

Вид СРС: Кейс-задача (выполнение) (1 ч.)

Проблемной задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентировочную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Вид СРС: Рабочая тетрадь (заполнение) (1 ч.)

Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.

Вид СРС: Творческое задание (выполнение) (5 ч.)

Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-5	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Раздел 1: Техника проведения лабораторных работ.
ОПК-5	4 курс, Восьмой семестр	Экзамен	Раздел 2: Технологический контроль производства молочных продуктов.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Техника проведения лабораторных работ

ОПК-5 Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения

1. Понятие о технохимическом контроле. Виды технохимического контроля.
2. Какие помещения должны входить в состав заводской лаборатории? Какие требования предъявляются к организации, устройству и оснащению лаборатории?
3. Что такое аккредитованная лаборатория. Правила аккредитации лаборатории.
4. Понятие о производственном контроле. Каковы основные составляющие программы производственного контроля?
5. Программа производственного контроля, и его периодичность. Ответственность за несоблюдение программы производственного контроля.
6. Нормативная и технологическая документации, необходимая для составления программы производственного контроля.
7. Какие факторы влияют на эффективность работы лаборатории по контролю и обеспечению качества выпускаемой продукции?
8. Организация входного контроля сырья и материалов.
9. Организация технологического контроля переработки сельскохозяйственного сырья
10. Организация выходного контроля готовой продукции
11. Какие сопроводительные документы оформляют на каждую партию растительного сырья?
12. Какие сопроводительные документы оформляют на каждую партию сырого молока? Какие на партию животных на убой?
13. Какие документы оформляют на партию готовой продукции?
14. Техника безопасности при работе с концентрированными кислотами.
15. Техника безопасности при работе с концентрированными щелочами.
16. Техника безопасности при работе с «дымящими» кислотами.
17. При какой температуре плавится стекло, используемое для изготовления лабораторной посуды?
18. Посуду из какого материала используют для озоления навески в муфельной печи?
19. В посуде из какого материала хранят щелочи?
20. Правила хранения реактивов
21. Как проводят разбавление серной кислоты?
22. Работы с какими реактивами нужно проводить в вытяжном шкафу?
23. Что такое ламинарный бокс?
24. Какие виды бактерицидных ламп Вы знаете?
25. На какие зоны делятся помещения производственной микробиологической лаборатории?
26. Какие помещения относятся к "чистым", какие к "грязным"?
27. Как называется помещение в котором проводятся посеvy исследуемого материала на питательную среду?
28. Какие микроорганизмы разрешается контролировать в производственной лаборатории?
29. Правила отбора проб и подготовка их к анализу.
30. Международная система единиц физических величин. Виды средств измерений, эталоны.
31. Основные правила проведения органолептической оценки. Виды дегустаций. Как проводится дегустация на перерабатывающем предприятии
32. Аналитические и инструментальные методы исследования

33. Классические и экспресс-методики определения показателей качества пищевых продуктов. Поверка и государственные испытания средств измерений.
34. Виды спектральных методов исследования. Принципы фотометрии. Показатели определяемые с помощью фотоколориметров.
35. Виды спектральных методов исследования. Принципы ИК-спектрометрии. Показатели определяемые с помощью ИК-спектрометров
36. Виды спектральных методов исследования. Принципы флуоресценции. Показатели определяемые с помощью флуориметров
37. Атомная спектроскопия (эмиссионная и абсорбционная). Принцип действия приборов, определяемые показатели.
38. Рефрактометрия. Принципы рефрактометрии. Какие показатели качества продуктов можно определить с помощью рефрактометра.
39. Поляриметрия. Принципы поляриметрии. Какие показатели качества продуктов можно определить с помощью поляриметров
40. На чем основан УЗ-метод анализа? Какие параметры измеряют УЗ-методом?
41. В чем заключается сущность потенциметрического метода исследования? Как проводят потенциметрическое титрование?
42. Сущность хроматографических методов анализа. Виды хроматографии. Какие показатели качества продуктов определяют на хроматографах?
43. Реологические методы исследования. Классификация пищевых продуктов по реологическим свойствам и текстурным признакам.
44. Основные методы анализа физико-химических свойств продуктов: перечислить методы определения массовой доли влаги, белка, жира, золы, плотности и кислотности, назвать арбитражные методики.
45. Методы определения влаги и сухого вещества
46. Методы определения содержания жира
47. Методы определения содержания белка
48. Методы определения содержания минеральных веществ
49. Методы определения кислотности
50. Методы определения общей бактериальной обсемененности.
51. Методы определения наличия в исследуемом материале кишечной палочки.
52. Методы обнаружения в сырье и продуктах анаэробных спорообразующих микроорганизмов.
53. Как называются методы анализа, которые проводятся с помощью органов чувств?
54. Какие органолептические показатели определяются в готовых пищевых продуктах?
55. Какие виды безопасности характерны для сырья и продовольственных товаров?
56. По какой причине при оценке качества молочных баночных консервов устанавливают содержание олова и свинца в готовом продукте?
57. По какой причине при оценке качества копченых сыров устанавливают содержание бензопирена?
58. От каких факторов зависит точность результатов исследований, какие мероприятия должна проводить лаборатория, чтобы повышать достоверность анализа?
59. Приведите примеры грубых ошибок.
60. Что такое поверка приборов?
61. Какие мероприятия проводят, если сходимость результатов исследований превышает допустимый предел?
62. Что такое производственная дегустация и кто принимает в ней участие?
63. Почему при проверке способности определения запахов технологов, работников торговли применяют направленный выбор запахов веществ?
64. Перечислите требования, предъявляемые к экспертам (дегустаторам).

65. Дать характеристику балловых систем оценки качества пищевых продуктов. Привести примеры используемых балловых систем.

66. Перечислите органолептические показатели определяемые в разных видах молочных продуктов

67. Необходимо ли проводить стерилизацию питательных сред после их использования при микробиологических исследованиях?

68. Как контролируется соблюдение работниками правил личной гигиены?

69. Как определить качество мойки оборудования?

70. Как осуществляется контроль воздуха помещений, воды, используемой на предприятии?

71. Какие группы микроорганизмов могут содержаться в молоке и молочных продуктах? Дайте им краткую характеристику.

72. Какие источники пищи могут являться причиной ботулизма, сальмонеллеза

Раздел 2: Технологический контроль производства молочных продуктов

ОПК-5 Способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения

1. Требования нормативной документации к качеству питьевого молока, кефира, сливочного масла и сычужных сыров.

2. Органолептическая оценка йогурта с фруктово-злаковым наполнителем показала, что консистенция йогурта однородная с включением частиц внесенных компонентов, вязкая, слизистая, запах и вкус соответствуют вкусу и аромату внесенных компонентов, цвет, обусловленный цветом внесенных компонентов. Соответствует ли продукт стандарту?

3. На этикетке обезжиренного йогурта не указана массовая доля жира продукта, допустимо ли это?

4. Анализ качества голландского сыра показал: массовая доля влаги в продукте составляет 38 %, соли - 4%, содержание жира в сухом веществе (сыр брусковый) - 45 %, рН – 5,98. Соответствует ли продукт стандарту? Какие процессы производства нужно отрегулировать?

5. Эффективность гомогенизации молока в процессе производства отборного питьевого молока составила 60 %. Достаточно ли высокий данный показатель, соответствует ли он норме, указанной в технической документации?

6. Проба на пероксидазу, при контроле эффективности пастеризации молока, оказалась положительной. Ваши действия.

7. При органолептической оценке кефира выявлено, что продукт имеет чистый кисломолочный запах и вкус, отсутствует специфический для кефира острый привкус. Какие условия сквашивания кефира могли быть нарушены? Для каких микроорганизмов условия развития были неблагоприятными?

8. При постановке зерна, в процессе производства сычужного сыра, сохраняется высокий уровень рН (выше 6). Чем это может быть обусловлено и чем опасно?

9. Какие показатели нормируются в готовом йогурте? Какой должен быть уровень белка и СОМО в йогурте без компонентов?

10. Как подготавливают пробу йогурта с фруктовыми (овощными) и другими нерастворимыми компонентами к анализу? В каких кисломолочных продуктах определяют содержание сахара?

11. Арбитражный метод определения массовой доли хлорида натрия в сыре?

12. Как проводится органолептическая оценка сыра, по какой балльной шкале?

13. Как проводится органолептическая оценка сливочного масла, по какой балльной шкале?

14. При анализе качества готового йогурта без наполнителей были получены следующие физико-химические показатели: массовая доля жира 3,5 %, белка 3,0 %, СОМО 9,2 %. Соответствует ли данный продукт стандарту?

15. Каким образом устанавливают герметичность укупорки жестяных банок в потоке?

16. Каковы основные принципы, на которых строится система НАССР? Что такое опасный фактор? Что такое критическая контрольная точка?

17. Какой контроль герметичности тары используют при производстве консервов для детского питания: сплошной или выборочный?

18. Какие токсичные элементы контролируют в консервах, упакованных в металлическую тару?

19. Что обозначает термин «микробиологическая стабильность» консервов?

20. Какие мероприятия при производстве консервированных продуктов нужно соблюдать особо строго, чтобы произвести безопасные продукты?

21. Можно ли визуально определить наличие в консервах микроорганизмов?

22. На каких режимах проводят стерилизацию сырья при производстве молочных консервов. Правила работы с автоклавом.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Зачет, ОПК-5)

1. Понятие о технохимическом контроле. Виды технохимического контроля.

2. Какие отделы входят в состав производственной лаборатории и кто их возглавляет? Какие требования предъявляются к организации, устройству и оснащению лаборатории?

3. Понятие о производственном контроле. Каковы основные составляющие программы производственного контроля?

4. Программа производственного контроля, и его периодичность. Ответственность за несоблюдение программы производственного контроля.

5. Понятие о качестве пищевой продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Повышение качества продукции в современных условиях.

6. Правила отбора проб и подготовка их к анализу.

7. Основные правила проведения органолептической оценки. Виды дегустаций. Как проводится дегустация на перерабатывающем предприятии.

8. Аналитические и инструментальные методы исследования

9. Классические и экспресс-методики определения показателей качества пищевых продуктов. Поверка и государственные испытания средств измерений.

10. Виды спектральных методов исследования. Принципы фотометрии. Показатели, определяемые с помощью фотокolorиметров.

11. Виды спектральных методов исследования. Принципы ИК-спектрометрии. Показатели определяемые с помощью ИК-спектрометров

12. Виды спектральных методов исследования. Принципы флуоресценции. Показатели определяемые с помощью флуориметров.

13. Атомная спектроскопия (эмиссионная и абсорбционная). Принцип действия приборов, определяемые показатели.

14. Рефрактометрия. Принципы рефрактометрии. Какие показатели качества продуктов можно определить с помощью рефрактометра?

15. Поляриметрия. Принципы поляриметрии. Какие показатели качества продуктов можно определить с помощью поляриметров?

16. На чем основан УЗ-метод анализа? Какие параметры измеряют УЗ-методом?

17. В чем заключается сущность потенциметрического метода исследования? Как проводят потенциметрическое титрование?

18. Сущность хроматографических методов анализа. Виды хроматографии. Какие показатели качества продуктов определяют на хроматографах?

19. Основные методы анализа физико-химических свойств продуктов: перечислить методы определения массовой доли влаги, белка, жира, золы, плотности и кислотности, назвать арбитражные методики.

20. Микробиологический контроль на предприятиях пищевой промышленности.

21. Методы определения влаги и сухого вещества
22. Методы определения содержания жира
23. Методы определения содержания белка
24. Методы определения содержания минеральных веществ
25. Методы определения кислотности
26. Методы определения в пищевых продуктах токсичных элементов.
27. Методы определения в пищевых продуктах пестицидов и микотоксинов.
28. Методы определения в пищевых продуктах ароматических углеводородов (бензпирена) и радионуклидов.
29. Систематические и случайные ошибки в анализе: причины их возникновения и способы устранения. Что такое повторяемость и воспроизводимость, абсолютная и относительная погрешность?
30. Классификация и назначение химической посуды.
31. Описать технику приготовления точных растворов
32. Описать технику приготовления приблизительных растворов
33. Сформулировать основные принципы высушивания навески при определении массовой доли влаги.
34. Сформулировать основные принципы техники фильтрования.
35. Сформулировать основные принципы техники титрования.
36. Сформулировать основные принципы техники растворения и перемешивания.
37. Приготовить 500 г 15% раствора щелочи едкого калия (KOH). Особенности разбавления этого раствора?
38. Необходимо приготовить 300 мл раствора серной кислоты плотностью 1,81 кг/дм³ (по табл. 90%) плотность исходного раствора составила 1,84 кг/дм³ (98 %). Рассчитать сколько нужно взять для разбавления воды и кислоты, что к чему приливать, какие еще необходимо соблюдать правила при разбавления серной кислоты.
39. Приготовить 100 мл 60 % -ной уксусной кислоты из концентрированной ледяной плотностью 1034 г/л (98%). Какие правила нужно соблюдать при разбавлении уксусной кислоты.
40. Приготовить концентрированный раствор серной кислоты для определения массовой доли жира в сыре. Плотность исходного раствора 1,83 кг/дм³ (94%). Раствор какой плотностью будете готовить: 1,55 (65%) или 1,82 (92%)?
41. Имеется 100 мл соляной кислоты плотностью 1,1885 кг/дм³ (38%). Приготовить из данного раствора HCl 2 % раствор. Какие правила нужно соблюдать при разбавлении соляной кислоты?
42. Приготовить сантимолярный раствор CaCl₂ в количестве 1 л. Сделать расчеты, пояснить технику приготовления раствора. (M(Ca)=40,1; M(Cl)=35,45).
43. Приготовить 0,01M раствор калия марганцовокислого из 0,1 M., 0,5 M раствор из 1,0 M.
44. Приготовить из стандарт-титра, рассчитанного на приготовление 1 л 0,1 н раствора гидроксида натрия 1 н раствор. Приготовить из стандарт-титра, рассчитанного на приготовление 1 л 0,1 н раствора нитрата серебра 0,05 н раствор.
45. Приготовить: 250 мл 2,5% мастоприма, 50 мл 1% раствора сычужного раствора, 100 мл 1% раствора крахмала? Что нужно учитывать при приготовлении данных растворов?
46. Рассчитать погрешность анализа определения массовой доли жира в молоке кислотным методом Гербера, если результаты двух параллельных определений составили 3,65 и 3,70%. (в ГОСТе на метод анализа указан предел допустимой погрешности, равный 0,08%).
47. Рассчитать точность результатов измерений массовой доли белка в яичном порошке методом Кьельдаля, если результаты двух параллельных определений, полученные в одной лаборатории, составили 51,3 и 52,0%, результаты, полученные в другой лаборатории, составили 52,7 и 53,0%. (согласно ГОСТ предел повторяемости составляет не более 0,5%, предел воспроизводимости не более 1,0%).

48. Рассчитать точность результатов измерений кислотности пшеничного хлеба, если результаты двух параллельных определений, полученные в одной лаборатории, составили 3,3 и 3,0 град, результаты, полученные в другой лаборатории, составили 3,0 и 3,5 град (согласно ГОСТ предел повторяемости составляет не более 0,3 град, предел воспроизводимости не более 0,5 град).

49. Правильно ли проведен анализ влажности пшеничного хлеба, если результаты двух параллельных определений составили 44,5 и 43,5% (предел повторяемости, согласно ГОСТ на метод анализа, составляет не более 1%)

Восьмой семестр (Экзамен, ОПК-5)

1. Понятие о технохимическом контроле. Виды технохимического контроля.
2. Какие отделы входят в состав производственной лаборатории и кто их возглавляет? Какие требования предъявляются к организации, устройству и оснащению лаборатории?
3. Понятие о производственном контроле. Каковы основные составляющие программы производственного контроля?
4. Программа производственного контроля, и его периодичность. Ответственность за несоблюдение программы производственного контроля.
5. Понятие о качестве пищевой продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Повышение качества продукции в современных условиях.
6. Правила отбора проб и подготовка их к анализу.
7. Основные правила проведения органолептической оценки. Виды дегустаций. Как проводится дегустация на перерабатывающем предприятии.
8. Аналитические и инструментальные методы исследования
9. Классические и экспресс-методики определения показателей качества пищевых продуктов. Поверка и государственные испытания средств измерений.
10. Виды спектральных методов исследования. Принципы фотометрии. Показатели, определяемые с помощью фотокolorиметров.
11. Виды спектральных методов исследования. Принципы ИК-спектрометрии. Показатели определяемые с помощью ИК-спектрометров
12. Виды спектральных методов исследования. Принципы флуоресценции. Показатели определяемые с помощью флуориметров.
13. Атомная спектроскопия (эмиссионная и абсорбционная). Принцип действия приборов, определяемые показатели.
14. Рефрактометрия. Принципы рефрактометрии. Какие показатели качества продуктов можно определить с помощью рефрактометра?
15. Поляриметрия. Принципы поляриметрии. Какие показатели качества продуктов можно определить с помощью поляриметров?
16. На чем основан УЗ-метод анализа? Какие параметры измеряют УЗ-методом?
17. В чем заключается сущность потенциметрического метода исследования? Как проводят потенциметрическое титрование?
18. Сущность хроматографических методов анализа. Виды хроматографии. Какие показатели качества продуктов определяют на хроматографах?
19. Основные методы анализа физико-химических свойств продуктов: перечислить методы определения массовой доли влаги, белка, жира, золы, плотности и кислотности, назвать арбитражные методики.
20. Микробиологический контроль на предприятиях пищевой промышленности.
21. Методы определения влаги и сухого вещества
22. Методы определения содержания жира
23. Методы определения содержания белка
24. Методы определения содержания минеральных веществ
25. Методы определения кислотности
26. Методы определения в пищевых продуктах токсичных элементов.

27. Методы определения в пищевых продуктах пестицидов и микотоксинов.
28. Методы определения в пищевых продуктах ароматических углеводородов (бензпирена) и радионуклидов.
29. Систематические и случайные ошибки в анализе: причины их возникновения и способы устранения. Что такое повторяемость и воспроизводимость, абсолютная и относительная погрешность?
30. Классификация и назначение химической посуды.
31. Составить схему контроля технологического процесса производства питьевого пастеризованного молока.
32. Составить схему контроля технологического процесса производства жидких кисломолочных продуктов резервуарным способом (на примере кефира).
33. Составить схему контроля технологического процесса сливочного масла
34. Составить схему контроля технологического процесса производства сливочного масла
35. Составить схему контроля технологического процесса производства сухого молока
36. Составить схему контроля технологического процесса сгущенного молока
37. Описать технику приготовления точных растворов
38. Описать технику приготовления приблизительных растворов
39. Сформулировать основные принципы высушивания навески при определении массовой доли влаги.
40. Сформулировать основные принципы техники фильтрации.
41. Сформулировать основные принципы техники титрования.
42. Сформулировать основные принципы техники растворения и перемешивания.
43. Описать входной контроль дополнительного сырья на примере сахара белого.
44. Описать входной контроль дополнительного сырья на примере соли поваренной
45. Описать выходной контроль питьевого молока (контролируемые показатели согласно ГОСТ и суть методов исследования)
46. Описать выходной контроль кисломолочных продуктов (контролируемые показатели согласно ГОСТ и суть методов исследования)
47. Описать выходной контроль полутвердых и твердых сычужных сыров (контролируемые показатели согласно ГОСТ и суть методов исследования)
48. Описать выходной контроль мягких сыров (контролируемые показатели согласно ГОСТ и суть методов исследования).
49. Описать выходной контроль мороженого (контролируемые показатели согласно ГОСТ и суть методов исследования).
50. Описать выходной контроль ситчевых сливок (контролируемые показатели согласно ГОСТ и суть методов исследования).
51. Описать выходной контроль творожных сырков (контролируемые показатели согласно ГОСТ).
52. Описать выходной контроль творога (контролируемые показатели согласно ГОСТ и суть методов исследования).
53. Описать выходной контроль сливочного масла (контролируемые показатели согласно ГОСТ и суть методов исследования).
54. Описать выходной контроль молочных консервов (контролируемые показатели согласно ГОСТ и суть методов исследования).
55. Описать выходной контроль плавленых сыров (контролируемые показатели согласно ГОСТ и суть методов исследования).
56. Приготовить 500 г 15% раствора щелочи едкого калия (КОН). Особенности разбавления этого раствора?

57. Необходимо приготовить 300 мл раствора серной кислоты плотностью 1,81 кг/дм³ (по табл. 90%) плотность исходного раствора составила 1,84 кг/дм³ (98 %). Рассчитать сколько нужно взять для разбавления воды и кислоты, что к чему приливать, какие еще необходимо соблюдать правила при разбавления серной кислоты.
58. Приготовить 100 мл 60 % -ной уксусной кислоты из концентрированной ледяной плотностью 1034 г/л (98%). Какие правила нужно соблюдать при разбавлении уксусной кислоты.
59. Приготовить концентрированный раствор серной кислоты для определения массовой доли жира в сыре. Плотность исходного раствора 1,83 кг/дм³ (94%). Раствор какой плотностью будете готовить: 1,55 (65%) или 1,82 (92%)?
60. Имеется 100 мл соляной кислоты плотностью 1,1885 кг/дм³ (38%). Приготовить из данного раствора HCl 2 % раствор. Какие правила нужно соблюдать при разбавлении соляной кислоты?
61. Приготовить сантимольный раствор CaCl₂ в количестве 1 л. Сделать расчеты, пояснить технику приготовления раствора. (M(Ca)=40,1; M(Cl)=35,45).
62. Приготовить 0,01M раствор калия марганцовокислого из 0,1 M., 0,5 M раствор из 1,0 M.
63. Приготовить из стандарт-титра, рассчитанного на приготовление 1 л 0,1 н раствора гидроксида натрия 1 н раствор. Приготовить из стандарт-титра, рассчитанного на приготовление 1 л 0,1 н раствора нитрата серебра 0,05 н раствор.
64. Приготовить: 250 мл 2,5% мастоприма, 50 мл 1% раствора сычужного раствора, 100 мл 1% раствора крахмала? Что нужно учитывать при приготовлении данных растворов?
65. Рассчитать погрешность анализа определения массовой доли жира в молоке кислотным методом Гербера, если результаты двух параллельных определений составили 3,65 и 3,70%. (в ГОСТе на метод анализа указан предел допустимой погрешности, равный 0,08%).
66. Рассчитать точность результатов измерений массовой доли белка в яичном порошке методом Кьельдаля, если результаты двух параллельных определений, полученные в одной лаборатории, составили 51,3 и 52,0%, результаты, полученные в другой лаборатории, составили 52,7 и 53,0%. (согласно ГОСТ предел повторяемости составляет не более 0,5%, предел воспроизводимости не более 1,0%).
67. Рассчитать точность результатов измерений кислотности пшеничного хлеба, если результаты двух параллельных определений, полученные в одной лаборатории, составили 3,3 и 3,0 град, результаты, полученные в другой лаборатории, составили 3,0 и 3,5 град (согласно ГОСТ предел повторяемости составляет не более 0,3 град, предел воспроизводимости не более 0,5 град).
68. Правильно ли проведен анализ влажности пшеничного хлеба, если результаты двух параллельных определений составили 44,5 и 43,5% (предел повторяемости, согласно ГОСТ на метод анализа, составляет не более 1%)

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

9. Перечень учебной литературы

1. Соколова О. Я., Догарева Н. Г. Производственный контроль молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 260200.62 "Продукты питания животного происхождения", - Оренбург: ОГУ, 2012. - 195 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/205003/info>
2. Технохимический контроль продовольственных товаров [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению практических работ студентами, обучающимися по направлениям подготовки бакалавриата «Технология продукции и организация общественного питания» и «Продукты питания животного происхождения», сост. Главатских Н. Г. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2022. - 68 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=50236>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://ebs.rgazu.ru> - ЭБС AgriLib
2. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
3. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. <http://elibrary.ru/contents.asp?Titleid=7945>; <http://www.foodprom.ru> - Пищевая Промышленность
5. <http://moodle.udsau.ru/course/view.php?id=532> - "Технология переработки молока". Онлайн-курс, представленный на федеральной платформе "Современная цифровая образовательная среда в РФ"
6. <http://moloprom.ru> - Журнал "Молочная промышленность"

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>

<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>

<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. <p>В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.</p>
-----------------------------	--

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.