МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент
_____А.В. Дмитриев
«___» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции

Направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Агропромышленная биотехнология

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

Составитель: ассистент преподавателя Галеева Э.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы «15» апреля 2025 года (протокол №10)

Заведующий кафедрой:
профессор, зав.кафедрой Волков А.Х.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Институт «Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана «22» апреля 2025 года (протокол №1)

Председатель методической комиссии:
Д. вет.наук, профессор Насрутдинова Р.А.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Директор (декан) Равилов Р.Х,
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 2 от «23» апреля 2025 года

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) Агропромышленная биотехнология, по дисциплине «Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции		
ОПК-5.1	Эксплуатирует технологическое оборудование и выполняет технологические операции для получения биотехнологической продукции	**Знать:** принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой и биологической ценности, безопасности сырья и биотехнологической продукции на основе современных методов количественного и качественного анализа **Уметь:** использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции **Владеть:** навыками работы в лаборатории с аналитическими приборами;
ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико- химические, химические, биологические, микробиологические методы		
ОПК-7.1	Проводит экспериментальные исследования и испытания, наблюдения и измерения, по заданной методике при решении профессиональных задач	**Знать:** современные методы комплексной оценки качества, безопасности, пищевой ценности и свойст сырья и ботехнологической продукции **Уметь:** использовать физико-химические, биологические, микробиологическкие методы исследования для оценки качества и безопасности сырья и биотехнологической продукции **Владеть:** техникой выполнения физико-химических, биологических, микробиологических методов анализа, в том-числе современных экспресс-методов

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули) и изучается в 5 семестре при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Химия физическая и коллоидная», «Метрология, стандартизация и сертификация биотехнологического производства», «Общая микробиология», «Физико-химические методы анализа», «Химия неорганическая и аналитическая», «Органическая химия»

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин и практик: Технология меда и биологически активных продуктов пчеловодства, Технологии ферментных препаратов, Биотехнология молочного производства, Преддипломная практика.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий		Очное обучение
		5 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)		**103**
Лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час		34
Практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час		0
Лабораторные занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час		68
зачет с оценкой, час		1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)		**41**
в том числе: - подготовка к лабораторным и практическим занятиям, час		11
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час		30
-подготовка к контрольным работам, час		-
- выполнение курсового проекта, час		-
- подготовка к зачету, час		-
Общая трудоемкость	**час**	**144**
	зач. ед.	**4**

3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость

№ те-мы	Раздел дисциплины	лекции	Практи ческие занятия	лаборат. работы	всего ауд. часов	самост. работа
		очно	очно	очно	очно	очно
1	Общие методы исследования качества пищевого сырья	6	0	6	14	11
2	Органолептические методы исследования	4	0	26	30	15
3	Микробиологические методы исследования	10	0	12	20	0
4	Спектральные методы исследования	6	0	10	16	0
5	Хроматографические методы исследования	4	0	8	12	15
6	Электрохимические и электрофоретические методы исследования	4	0	6	10	0
	Итого	**34-**	**0**	**68**	**102**	**41**

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		очно	
		всего	в том числе в форме практическ ой подготовки (при наличии)
1.	**Раздел 1. Общие методы исследования качества пищевого сырья**		
Лекции			
1.1	Организация контроля качества пищевого сырья	2	-
1.2	Характеристика физико-химических методов исследования сырья и продукции	4	-
Лабораторные работы			
1.3	Лаборатория как контролирующий орган за качеством на пищевом предприятии	4	-
Лабораторные работы			
1.4	Методики отбора проб для проведения контроля качества сырья и готовой продукции	2	-
1.5	Определение содержания влаги в сырье и гото продукции разными методами вой	2	-
2.	**Раздел 2. Органолептические методы исследования**		
Лекции			
2.1	Характеристика органолептического метода исследования качества пищевого сырья.	4	-
Лабораторные работы			
2.2	Шкалы бальной оценки. Использование бальной оценки при исследовании органолептических показателей качества сырья и готовой продукции.	8	-

2.3	Оценка достоверности результатов исследований. Методы определения погрешностей.	2	
Лабораторные работы			
2.4	Показатели изучаемы при органолептическом анализе. Порядок и методика проведения органолептического анализа	2	-
2.5	Органолептический анализ зерна	2	-
2.6	Определение органолептических и физико-химических показателей муки	2	
2.7	Органолептический анализ молока и молочных продуктов	4	-
2.8	Органолептическая оценка мяса. Определение свежести, pH мяса. Определение массовой доли летучих жирных кислот.	4	-
2.9	Технохимический контроль производства растительных масел.	2	-
3.	**Раздел 3. Микробиологические методы исследования**		
Лекции			
3.1	Сравнительная характеристика микробиологических методов исследования.	2	
3.2	Иммунологические методы в микробиологической диагностике	2	
3.3	Молекулярно-генетические методы в микробиологической диагностике	2	
3.4	Иммуносенсоры. Методы генного зондирования	2	
3.5	Иммуноэлектрофорез и иммуноблоттинг	2	
Лабораторные работы			
3.6	Сравнительный анализ основных методов выявления паразитических организмов.	4	-
Лабораторные работы			
3.7	Принцип метода ПЦР. Преимущества ПЦР как метода диагностики. Возможность применения метода ПЦР в диагностике инфекционных заболеваний.	4	-
3.8	Иммуноферментный анализ. Общие принципы метода гетерогенного ИФА. Определение антигенов.	2	
4.	**Раздел 4. Спектральные методы исследования**		
Лекции			
4.1	Молекулярная спектроскопия. Молекулярно-абсорбционная спектроскопия	2	-
4.2	ИК-спектроскопия	1	-
4.3	Молекулярно-люминесцентная спектроскопия	1	-
4.4	Атомная спектроскопия. Спектроскопия магнитного резонанса. Масс-спектроскопия	2	
Лабораторные работы			
4.5	Явление люминесценции. Закономерности и характеристики люминесценции. Правило Стокса. Антистоксовое излучение.	6	-
4.6	Основные характеристики спектра МР. Приборы и методы эксперимента. Области применения	2	
Лабораторные работы			

4.7	Люминесцентный метод анализа качества пищевых продуктов	2	-
5.	**Раздел 5. Хроматографические методы исследования**		

Лекции			
5.1	Классификация хроматографических методов. Гель-хроматография. Распределительная хроматография. Адсорбционная хроматография. Ионообменная хроматография. Аффинная хроматография. Фронтальный анализ. Вытеснительная хроматография. Хроматографическая элюция.	4	-
Лабораторные работы			
5.2	Методы ионной хроматографии. Практическое применение.	4	-
Лабораторные работы			
5.3	Основы гель-фильтрации. Гель-фильтрация в тонком слое.	2	-
5.4	Основы газовой хроматографии. Объем удерживания. Удельный объем удерживания. Разделение в газовой фазе. Устройство газового хроматографа.	2	-
6	**Раздел 6. Электрохимические и электрофоретические методы исследования**		
Лекции			
6.1	Основы потенциометрических методов исследования. Основы электрофоретических методов исследования	4	
Лабораторные работы			
6.2	Основы электрофореза на бумаге, в свободном потоке, ДНК- электрофорез	4	
Лабораторные работы			
6.3	Основы метода капиллярного электрофореза. Техническая реализация метода КЭФ. Применение	2	

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

1. Шайдуллин, Р. Р. Лабораторный практикум по технологии и технохимическому контролю молока и молочных продуктов : учебное пособие / Р. Р. Шайдуллин, А. Б. Москвичёва, Г. С. Шарафутдинов. — Казань : КГАУ, 2016. — 240 с. — ISBN 978-5-905201-34-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138633

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает: подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля; завершение заданий, предусматривающих работу с законодательными и нормативными материалами, выполняемых студентами на практических занятиях; подготовку к аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Все виды самостоятельной работы студентов подкреплены учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, необходимое программное обеспечение. Студенты имеют контролируемый доступ к ресурсу Интернет.

Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Биологические методы контроля продукции животного происхождения: учебник / О.Д. Сидоренко. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 164 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=950266

2. Миколайчик, И. Н. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки : учебное пособие / И. Н. Миколайчик, Л. А. Морозова, Н. А. Субботина. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 284 с. - ISBN 978-5-8114-3705-4. - Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система.-URL: https://e.lanbook.com/book/123681

3. Гнеушева, И. А. Физико-химические основы и общие принципы биоконверсии растительного сырья : учебное пособие / И. А. Гнеушева, И. Ю. Солохина. — Орел : ОрелГАУ, 2021. — 101 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213599

4. Голубева, Л. В. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения: экспертиза молока и молочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. И. Долматова. — Воронеж : ВГУИТ, 2016. — 64 с. — ISBN 978-5-00032-210-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/92224

5.Методы исследования свойств сырья, пищевой и биотехнологической продукции: учебное пособие / О. С. Чеченихина, Т. И. Гулова, С. А. Леонтьева [и др.]. — Екатеринбург: УрГЭУ, 2024. — 172 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/481592

6.Методы исследования сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / Н. А. Колотова, М. Э. Карабаева, Н. Л. Моргунова [и др.]. — Саратов: Вавиловский университет, 2022. — 81 с. — ISBN 978-5-9999-3536-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/288245

7.Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции: учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово: КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/45637

Дополнительная литература:

1. Базарнова, Ю. Г. Методы исследования сырья и готовой продукции : учебно-методическое пособие / Ю. Г. Базарнова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70913

2. Магомедов, Г.О. Технохимический контроль хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств (теория и практика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Магомедов, Л.А. Лобосова, А.Я. Олейникова. - Электрон. дан. - Воронеж : ВГУИТ, 2010. - 90 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5829

3. Органолептическая оценка пищевых продуктов : учебное пособие / составитель Д. С. Габриелян. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130717

4. Сарбатова Н.Ю., Сычева О.В., Скорбина Е.А., Черноусов П.И. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки: Учебно-методическое пособие. – Ставрополь: АГРУС, 2007. – 116 с. Режим доступа:

https://e.lanbook.com/book/5725?category_pk=43793#authors
5. Смоленкова, О. В. Стандартизация, сертификация и технохимический контроль мясной продукции : учебное пособие / О. В. Смоленкова. - Курск : Курская ГСХА, 2008. - 128 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/134809
6. Смоленкова, О. В. Стандартизация, сертификация и технохимический контроль молочной продукции : учебное пособие / О. В. Смоленкова. - Курск : Курская ГСХА, 2008. - 145 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/134810

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http:// www.mcx.gov.ru/
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. http:// agro.tatarstan.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
4. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» https://znanium.com
5. www.stq.ru. Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс]. www.foodprom.ru.
6. Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность» [Электронный ресурс].
7. Электронный ресурс «IPR SMART»
8. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
9. Российская государственная библиотека – http://www.rsl.ru (открытый доступ) 4. Электронная научная библиотека ФГБОУ ВО Казанского ГАУ Института "Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана" – Режим доступа: http://ksavm.senet.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

Методические указания к лекционным занятиям. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям. Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия которые помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести практические навыки и навыки творческой работы над учебной, научной литературой, нормативными правовыми документами. Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Методические рекомендации студентам к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. 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.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям 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.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного 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.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к ответам на все теоретические вопросы, поставленные в плане, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Ответы должны строиться свободно, убедительно и аргументировано.

Преподаватель следит, чтобы ответы были точными, логично построенным и не сводились к чтению конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял глубокое понимание того, о чем он говорит, сопоставлял теоретические знания (определений, утверждений и т.д.) с их практическим применением для решения задач, был способен привести конкретные примеры тех положений, о которых рассуждает теоретически. В ходе обсуждения материала могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. В заключение обсуждения преподаватель, еще раз кратко резюмирует изученный материл. Затем начинается обсуждение по теме, обозначенной для данного практического занятия. В процессе этого обсуждения студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия. Затем приступают к выполнению практического задания.

Творческое обсуждение, дискуссии вырабатывают умения и навыки использовать.

10.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции Лабораторные практические занятия Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Microsoft Windows XP Professional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 2. Microsoft Office Proffesional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; 3. СПС КонсультантПлюс. Договор № 00010963 от 29.12.2017 г.

11.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции	**Учебная аудитория 145** для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: - мультимедиа проектор Epson – WO5 (LCD 16^9 1280*800 с кронштейном. – 1шт. - ноутбук Voyager V 553 VHB iCore 2 Duo – 1шт. - экран для проектора -1шт. - доска аудиторная -1шт. - стерилизатор горячим воздухом BinderED 53 -1шт. - плитка электрическая ZENCHA – 1шт. - стол лабораторный – 4шт. - столы компьютерные – 8шт. - столы лабораторные – 4шт. - стул ученический – 22шт. - доска аудиторная -1шт. - умывальная раковина -1шт. - стол и стул для преподавателя -1шт. - центрифуга ЦЛ«ОКА» – 1шт. - трихинеллоскоп Стейк -2. -1шт. - весы электронные CAS – 1 шт.
Лабораторные и практические занятия	**Учебная аудитория 144** для проведения практических занятий, занятий семинар-ского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего и промежуточного контроля. Оснащение: - телевизор DEXP -1шт. - ноутбук ASUSX501A-XX 414D -1шт - доска аудиторная – 1шт. - оверхет проектор -1шт. - микроскоп 14 -1шт.

	- микроскоп Биолам С-11 -1шт. - микроскоп Д11 У 11 – 2 шт. - рефрактометр ИРФ 464 – 9шт. - Тр.микроскоп -1шт. - стол для химических исследований ЛК -1500 -10шт. - шкаф вытяжной ЛК – 1200- 1шт. - шкаф для химреактивов ЛК – 800 2шт. - умывальная раковина -1шт. - стул ученический – 22шт. - плитка электрическая ZENCHA – 1шт. - стол и стул для преподавателя -1шт. - весы электронные CAS – 1 шт. **Учебная аудитория 143** для проведения практических занятий, занятий семинар-ского типа, групповых и индивидуальных консультации, текущего и промежуточного контроля. Оснащение: - полуавтоматический аппарат экстракции по Сокслету АСВ – 6 - корманныйPh - метр HI 98103 -1шт. - люминископ Филин -2шт. - полямер портативный Винни -1шт. - прибор для определения влажности пищевого сырья Элекс - 7. – 1шт. - проекционный трихинелоскоп Стейк № 0815 -1шт. - РН -метр для молока HI 99161 -1шт. - РН - метр для мяса рН - 150 МИ – 1шт. - трихинеллоскоп Стейк -2 -1шт. - холодильник Апшерон -1шт - .шкаф сушильный ШС -80-01 СПУ -1шт. - экотестер СОЭКС -2 – 1шт. - овоскоп ОВ -10- 1 шт. - плитка электрическая ZENCHA -1шт. - мойка лабораторная ЛК -900 -1шт. - стол лабораторный ЛК -1800 – 2шт. -шкаф для лабораторной посуды ЛК -800 -2шт. - шкаф для химреактивов ЛК-800 -2шт. - доска аудиторная -1шт.
Самостоятельная работа	Читальный зал для самостоятельной работы обучающихся с учебной литературой и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Оснащен 8 персональными компютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет. Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).