

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Приборы лабораторного контроля»
Б1.О.26	Кафедра Биотехнологии и пищевых продуктов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
Учебной дисциплины

**Приборы лабораторного контроля**

Направление подготовки  
**19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Уровень подготовки  
бакалавриат

Форма обучения  
Очная, заочная

Екатеринбург, 2022

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата № протокола</i>
<b>Разработал:</b>	<i>Доцент</i>	<i>А.В. Степанов</i>	
<b>Согласовали:</b>	<i>Руководитель образовательной программы</i>	<i>А.В. Степанов</i>	
	<i>Председатель учебно-методического совета факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>Е.С. Смирнова</i>	<i>Протокол № 8 от 10.03.2022</i>
<b>Утвердил:</b>	<i>Декан факультета биотехнологии и пищевой инженерии</i>	<i>П.В. Шаравьев</i>	<i>Протокол № 8 от 22.03.2022</i>



## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
  - 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий
  - 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин
  - 4.3. Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья



## 1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель и задачи дисциплины – сформировать знания, умения и практические навыки в использовании лабораторного оборудования, применяемого в научных исследованиях и системе контроля качества при производстве продуктов животного происхождения.

Дисциплина Б1.О.26 «Приборы лабораторного контроля» входит в обязательную часть образовательной программы.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Приборы лабораторного контроля» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Приборы лабораторного контроля» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Физическая и коллоидная химия», «Пищевая химия».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Производственный контроль и учет в пищевой промышленности», «Технологии переработки молока и молочных продуктов», «Технологии переработки мяса и мясопродуктов», государственная итоговая аттестация.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-3 способен к организации и проведению работ по лабораторному контролю качества производства продукции

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- знать нормативно-правовые документы применяемы при проведении лабораторных исследований сырья и продуктов животного происхождения;
- методики определения состава и свойств сырья и продуктов животного происхождения.
- правила отбора и подготовки проб;
- особенности применения лабораторного оборудования;

### **Уметь:**

- выбрать метод исследования с учетом его метрологических характеристик для анализа продуктов животного происхождения;
- производить отбор проб и их подготовку
- проводить измерения с использованием лабораторного оборудования, обработку результатов и их оформление;

### **Владеть:**

- навыками работы на лабораторном оборудовании;
- навыками анализа полученных экспериментальных результатов;



### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа (всего)	42,35	15,85
В том числе:		
Лекции	18	6
Лабораторные работы (ЛР)	18	8
Групповые консультации	6	1,5
Промежуточная аттестация (экзамен)	0,35	0,35
Самостоятельная работа (всего)	65,65	92,15
В том числе:		
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	108	108
<i>зач.ед.</i>	3	3
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

### 4. Содержание дисциплины

Классификация методов и прибор исследования сырья и продуктов питания, спектральные и оптические приборы лабораторных исследований, использование ультразвукового приборы лабораторного контроля, современные приборы лабораторных исследований.

#### 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий

##### 4.1.1. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	ГК	СРС	Экзам	Всего часов
1.	Классификация методов и прибор исследования сырья и продуктов питания	2			10		12
2.	Спектральные и оптические приборы лабораторных исследований	4	4	2	20		30
3.	Использование ультразвукового приборы лабораторного контроля	2	4	2	10		18
4.	Современные приборы лабораторных исследований	10	10	2	25,65		47,65
	Экзамен					0,35	0,35
	Итого	18	18	6	65,65		108

**4.1.2. Заочная форма обучения**

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	Лаб. зан.	ГК	СРС	Экз	Всего часов
1.	Классификация методов и прибор исследования сырья и продуктов питания	2			20		22
2.	Спектральные и оптические приборы лабораторных исследований	2	4	0,5	25		31,5
3.	Использование ультразвукового приборы лабораторного контроля		2	0,5	15		17,5
4.	Современные приборы лабораторных исследований	2	2	0,5	32,15		36,65
	Экзамен					0,35	0,35
	Итого	6	8	1,5	92,15	0,35	108

**4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины**

№ п.п	Наименование раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Классификация методов и прибор исследования сырья и продуктов питания	12	ПК-3	лабораторная работа, тест, экзамен
2.	Спектральные и оптические приборы лабораторных исследований	30	ПК-3	лабораторная работа, тест, экзамен
3.	Использование ультразвукового приборы лабораторного контроля	18	ПК-3	лабораторная работа, тест, экзамен
	Современные приборы лабораторных исследований	47,65	ПК-3	лабораторная работа, тест, экзамен

**4.3. Детализация самостоятельной работы**

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
1.	Классификация методов и прибор исследования сырья и продуктов питания	Самоподготовка Подготовка к тестированию, изучение литературы	10	20
2.	Спектральные и оптические приборы лабораторных исследований	Самоподготовка Подготовка к тестированию, изучение литературы	20	25
3.	Использование ультразвукового приборы лабораторного контроля	Самоподготовка Подготовка к тестированию, изучение литературы	10	15
4.	Современные приборы лабораторных исследований	Самоподготовка Подготовка к тестированию, изучение литературы	25,65	32,15
		Всего часов	65,65	92,15

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Организация и выполнение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине / Учебно-методич. Пособие. Составители И.В. Рогозинникова, О.В. Чепуштанова – Екатеринбург: Из-во Уральский ГАУ, 2018.  
<https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=4480>

**6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.

В конце 5 семестра проводится экзамен.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.

**Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине « Приборы лабораторного контроля»**

Сумма баллов	Оценка	Характеристика
91-100	Отлично	глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания
74-90	Хорошо	полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания
61-73	Удовлетворительно	знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания
0-60	Неудовлетворительно	значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины****а) основная литература**

1. Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для вузов / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07525-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491644>

2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450453>

**б) дополнительная литература**

1. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. —



Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13761-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496731>

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

### **а) Интернет-ресурсы библиотеки:**

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронные библиотечные системы:
  - ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <http://e.lanbook.com>;
  - ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>;
  - ЭБС РУКОНТ – режим доступа: <https://lib.rucont.ru>;
  - ЭБС IPR SMART – режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ» и «Polpred.com».
- электронно-библиотечная система Web «Ирбис»;
- научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов: <http://dissercat.com>.

### **б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».**

### **в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.**

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

### **д) Система ЭИОС на платформе Moodle.**

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>
- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>
- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Лабораторные работы проводятся с целью получения профессиональных навыков и умений.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.

Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.



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

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

### Программное обеспечение:

–Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level.

–Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).

–Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License.

### Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

## 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащение специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения:</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №9	Доска аудиторная, столы, посадочные места по числу студентов, рабочее место для преподавателя, стационарная или переносная мультимедийная установка	Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1License NoLevel:.; Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition:
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, для выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных	Доска аудиторная, столы, стационарная или переносная мультимедийная установка, посадочные места по числу студентов, рабочее место для преподавателя,	Microsoft WindowsProfessional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1License NoLevel Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.



консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №2	<b>Оборудование:</b> Ареометр, Дестиллятор, Молокомер, Сепаратор, Центрифуга, Маслобойка, Анализатор качества молока - Лактан, Соматос, Мороженица, Йогуртница <b>Приборы и материалы:</b> Сухие закваски для различных кисломолочных продуктов, Ступка, Пробирки, Бюретки, Лабораторная посуда, Химические реактивы, Ареометр, Весы лабораторные, Цилиндр, Штатив для пробы, Эл.плита, Колбы) <b>Учебно-наглядные пособия:</b> Видеофильмы, Муляжи сыров, Плакат по составу молока, Плакат по классификации мороженого, Витрина- выставка выпускаемой молочной продукции	
<b>Помещение для самостоятельной работы:</b> аудитория № 5104 и №5208, №12	Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами и с доступом к сети Internet	Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1License NoLevel; Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition:.

## 12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;



- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки. Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Приборы лабораторного контроля»

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный аграрный университет»  
Факультет Биотехнологии и пищевой инженерии  
Кафедра технология биотехнологии и пищевых продуктов

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной дисциплине**

**Приборы лабораторного контроля**

**19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»**

Рецензент – председатель методической комиссии факультета биотехнологии и пищевой инженерии Смирнова Е.С.

Екатеринбург, 2022 г.

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Индекс компетенции	Формулировка
ПК-3	- способен к организации и проведению работ по лабораторному контролю качества производства продукции

**2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ****2.1 Текущий контроль**

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)
ПК-3	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>знать нормативно-правовые документы применяемы для исследований сырья и продуктов животного происхождения;</li><li>методики определения состава и свойств сырья и продуктов животного происхождения.</li><li>правила отбора и подготовки проб;</li><li>особенности применения лабораторного оборудования;</li></ul>	1-6	Освоить особенности технологий производства продукции	Лекция Самостоятельная работа	доклад
	<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>выбрать метод исследования с учетом его метрологических характеристик для анализа продуктов животного происхождения;</li><li>производить отбор проб и их подготовку</li><li>проводить измерения с использованием лабораторного оборудования, обработку результатов и их оформление</li></ul>	1-6	Применять необходимые меры безопасности и необходимые параметры технологического оборудования при переработке	Самостоятельная работа	Тестирование
	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>знать нормативно-правовые документы применяемы для исследований сырья и продуктов животного происхождения;</li><li>методики определения состава и свойств сырья и продуктов животного происхождения.</li><li>правила отбора и подготовки проб;</li></ul>	1-6	Изучить меры безопасности при производстве готовых продуктов животного происхождения.	Лекция Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тестирование



- особенности применения лабораторного оборудования;

## 2.2. Промежуточная аттестация

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)
ПК-3	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• знать нормативно-правовые документы применяемы для исследований сырья и продуктов животного происхождения;</li><li>• методики определения состава и свойств сырья и продуктов животного происхождения.</li><li>• правила отбора и подготовки проб;</li><li>• особенности применения лабораторного оборудования;</li></ul>	Лекция Самостоятельная работа	экзамен
	<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• выбрать метод исследования с учетом его метрологических характеристик для анализа продуктов животного происхождения;</li><li>• производить отбор проб и их подготовку</li><li>• проводить измерения с использованием лабораторного оборудования, обработку результатов и их оформление</li></ul>	Лекция Самостоятельная работа	экзамен
	<b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками работы на лабораторном оборудовании;</li><li>• навыками анализа полученных экспериментальных результатов.</li></ul>	Лекция Самостоятельная работа	экзамен

## 2.3 Критерии оценки на экзамене

Повышенный уровень (отлично)	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
Базовый уровень (хорошо)	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
Пороговый уровень (удовлетворительно)	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой

**2.5 Критерии оценки доклада**

Уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата
	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата
	содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата

**2.6 Критерии оценки тестов**

Ступени уровней освоения компетенций	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	До 50 % правильных ответов
Базовый уровень	51-70% правильных ответов
Повышенный уровень	71-100% правильных ответов



**3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

**3.1 Рекомендуемая тематика докладов**

1. Правила отбора проб сырья для определения физико-химических показателей – молоко, сливки. 18
2. Правила отбора проб для определения микробиологических показателей (молоко сливки).
3. Правила отбора проб для определения физико-химических показателей (масло, сыр).
4. Правила отбора проб для определения физико-химических показателей (кисломолочные напитки, сметана, творог и творожные изделия).
5. Правила отбора проб для определения физико-химических показателей (молочные консервы).
6. Кислотный метод определения жира в молоке и сливках.
7. Кислотный метод определения жира в молочных продуктах.
8. Методы определения влаги в молочных продуктах.
9. Гравиметрический метод Розе-Готлиба определения жира.
10. Гравиметрический метод Шмидт-Бондзинского определения жира в натуральных и плавленых сырах.
11. Гравиметрический метод Можонье определения содержания жира в сухих детских продуктах.
12. Методы определения белка. Сущность метода формольного титрования и его исполнение.
13. Арбитражный метод определения белка (метод Кьельдаля).
14. Ускоренный метод определения белка (по прописи Кьельдаля).
15. Йодометрический метод определения углеводов. Определение лактозы в молоке и сахарозы в молочных продуктах.
16. Метод Бертрана. Сущность метода и его применение.
17. Арбитражный метод определения соли в соленых молочных продуктах (с озолением и без озоления пробы).
18. Методы определения плотности молока (ареометрический и пиктометрический).
19. Методы определения термоустойчивости молока.
20. Газовая хроматография. Сущность. Использование газожидкостной хроматографии для определения свободных жирных кислот.
21. Ионообменная хроматография. Сущность. Определение свободных аминокислот в сыре и соли – в соленых продуктах.
22. Криоскопия. Сущность метода определения натуральности молока криоскопическим методом.
23. Реологические свойства жидких и жидкообразных продуктов. Методы в оценке свойств и примеры использования.
24. Реологические свойства вязких и твердых тел (масло, сыр). Методы в оценке свойств и примеры использования.

**3.2 Примерный тест**

*1. Модель – это*

- а) иерархическая система принципов системного анализа
- б) несовместный с другими вариант выбора



- в) метод проведения исследований
- г) условный образ исследуемой системы
- д) требование, которому должны удовлетворять значения показателя функции полезности
- е) система регулятивных принципов практической или теоретической деятельности человека

*2. Наблюдение – это*

- а) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей
- б) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- в) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков
- г) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального)
- д) предмета исследования на составляющие его части
- е) нет правильного ответа

*3. Научное исследование – это*

- а) изучение причинно-следственных связей, возникающих в реальной действительности
- б) система регулятивных принципов практической или теоретической деятельности человека
- в) совокупность принципов системного анализа
- г) познавательная деятельность ученого, в процессе которой вырабатывается
- д) объективное знание об изучаемом явлении или процессе
- е) познавательная деятельность ученого, в процессе которой вырабатывается субъективное знание об изучаемом явлении или процессе

*4. Абстрагирование – это*

- а) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части
- б) выведение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)
- в) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое
- г) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков
- д) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- е) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей

*5. Процесс – это*

- а) структура
- б) явление
- в) нет правильного ответа
- г) смена одного состояния другим
- д) упорядоченная во времени последовательность элементарных событий

*6. Синтез – это*

- а) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- б) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального)
- в) предмета исследования на составляющие его части
- г) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое
- д) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей
- е) выведение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)
- ж) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков

*7. Неуправляемый процесс – это*

- а) процесс, характер которого не поддается изменению в нужном направлении
- б) процесс, который носит спонтанный характер



в) процесс, который поддается изменению в нужном направлении при сознательном воздействии на них

г) нет правильного ответа

8. К методам теоретического исследования относят:

а) формализация; идеализация; восхождение от абстрактного к конкретному; аксиоматический метод

б) анализ и синтез; дедукция и индукция; абстрагирование; моделирование;

в) эксперимент; анализ и синтез; сравнение; примитивизация

г) аксиоматический метод; эксперимент; измерение; наблюдение; сравнение

д) сравнение; абстрагирование; наблюдение; идеализация

е) формализация; идеализация; наблюдение; абстрагирование; моделирование

9. Может ли быть процесс абсолютно управляемым?

а) да

б) нет

10. Индукция – это

а) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое

б) выведение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному) в) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)

г) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части

д) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков

е) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей

11. Анализ – это

а) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое

б) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части

в) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)

г) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков

д) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей

е) выведение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)

12. Метод исследования – это

а) условный образ рассматриваемой системы

б) гносеологическая модель

в) система регулятивных принципов практической или теоретической деятельности человека

г) способ достижения какой-либо цели, решения, задачи

д) частичный образ исследуемой системы у) нет правильного ответа

13. Управляемый процесс – это

а) процесс, который не поддается изменению в нужном направлении

б) нет правильного ответа

в) процесс, который носит спонтанный характер

г) процесс, который поддается изменению в нужном направлении при сознательном воздействии на них

14. Сравнение – это

а) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков



в) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей  
г) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)

д) установление сходства и различия предметов, явлений, объектов адекватность

е) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части

ж) выводение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)

*15. Аксиоматический метод – это*

а) метод, когда ряд утверждений принимается без доказательств, а все остальные знания выводятся по определенным логическим правилам

б) нет правильного ответа в) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое

г) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)

д) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков

е) выводение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)

ж) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей

*16. Измерение – это*

а) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое

б) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части

в) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков

г) выводение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)

д) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)

е) совокупность действий, выполняемых при помощи измерительных средств, с целью нахождения числового значения измеряемой величины ж) нет правильного ответа

*17. Моделирование – это*

а) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое

б) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального)

в) предмета исследования на составляющие его части

г) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков

д) выводение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному) е)

у) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)

ж) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей

з) нет правильного ответа

*18. Эксперимент – это*

а) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое

б) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части

в) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков

г) выводение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к



част-ному)

д)умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)

е)исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей

ж)нет правильного ответа

### 3.3Примерные вопросы на экзамен

1. Организация работы в химико-бактериологической лаборатории.
2. Основные особенности физико-химических методов анализа.
3. Области применения физико-химических методов анализа.
4. Фотометрические методы анализа.
5. Классификация методов аналитической химии.
6. Методы разделения веществ. Центрифугирование.
7. Методы разделения веществ. Электрофорез.
8. Спектроскопические методы.
9. Общие аналитические методы биотехнологии: потенциметрические, электрометрические и полярографические.
10. Хроматографические методы. Тонкослойная хроматография.
11. Хроматографические методы. Жидкостная хроматография.
12. Хроматографические методы. Газовая хроматография.
13. Стерилизация. Способы стерилизации.
14. Классификация микроорганизмов.
15. Методы микроскопии.
16. Биофизические факторы роста микроорганизмов.
17. Биохимические факторы роста микроорганизмов.
18. Методы хранения культур микроорганизмов.
19. Электрофорез. Теория. Общие методы применения.
20. Общие принципы хроматографии.
21. Методы физической, химической и биологической стерилизации.
22. Флампирование, кипячение, стерилизация сухим жаром.
23. Эффективность стерилизации. Параметр D.
24. Составление сред.
25. Методы анализа генома и его экспрессии.
26. Полимеразная цепная реакция.
27. Виды ПЦР.
28. Получение генетических конструкций.
29. Пробоподготовка материала для биохимического и молекулярногенетического анализа.
30. На чем основано разделение сложных смесей в газовой хроматографии?
31. В чем заключается принципиальное отличие газового хроматографа от жидкостного?
32. Что такое газ-носитель?
33. Какие требования предъявляются к газу-носителю?
34. Какие дозаторы применяют в газовой хроматографии?
35. Чем отличаются газовые колонки от колонок в жидкостной хроматографии?
36. Какие практические задачи можно решить при с помощью газовой хроматографии?
37. Как провести идентификацию вещества с помощью газовой хроматографии?
38. Как провести количественный анализ при помощи газовой хроматографии?
39. Правила работы в микробиологической лаборатории.



40. Препаративное центрифугирование.
41. Методы белковой химии и гистохимии.
42. Основные виды хроматографии, на чем они основаны.
43. Характеристика основных понятий безопасности на микробиологических и биотехнологических производствах.
44. Требования к производству и персоналу микробиологических и биотехнологических производств.
45. Основные области применения хроматографии.
46. Основные требования к проведению хроматографического анализа.
47. Основные области применения капеллярного электрофореза.
48. Потенциометрический метод анализа. Сущность метода.
49. Принцип метода прямой потенциометрии (ионометрии).
50. Атомно-абсорбционный анализ. Сущность метода.
51. Электрохимические методы анализа.
52. Рефрактометрический метод анализа.