

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
перерабатывающих
технологий, доцент

А.В. Степовой

«18» апреля 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

Активность воды и стабильность пищевых продуктов

Направление подготовки

19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Направленность подготовки

**«Инновационные технологии продуктов питания из растительного
сырья»**

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

очная

Краснодар

2022

Рабочая программа дисциплины «Активность воды и стабильность пищевых продуктов» разработана на основе ФГОС ВО 19.04.02. «Продукты питания из растительного сырья» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.08.2020 г, регистрационный № 1040.

Автор:

д-р. тех. наук., профессор



Е.В.Щербакова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции от 04.04.2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой,

к.т.н., доцент



И.В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол от 15.04.2022 г., протокол № 8

Председатель

методической комиссии

д-р. тех. наук.,

профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель основной

профессиональной

образовательной

программы

д-р. тех. наук., профессор



Е.В. Щербакова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Активность воды и стабильность пищевой продукции» является приобретение теоретических знаний о физико-химических свойствах воды и ее роли в обеспечении качества и стабильности пищевых продуктов.

Задачи:

- обобщить и систематизировать знания о физических и химических свойствах воды;
- определить требования к качеству питьевой и водопроводной воды, используемой в производстве продуктов питания, особенностях природной воды различных водоемов и возможности ее подготовки для пищевого производства;
- определить роль воды в обеспечении стабильности пищевых продуктов, влияния показателя на активность различных биохимических и микробиологических процессов;
- освоить методы определения показателя активности воды в пищевых продуктах, получить представление о приборах и методиках определения.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 Способен проводить анализ научно-технической информации в области производства продуктов питания из растительного сырья с целью научной и маркетинговой поддержки проводимых исследований и технологических разработок

ПК-1.1 Разрабатывает план проведения научно-исследовательских работ в области прогрессивных технологий и продуктов питания из растительного сырья

ПК-1.2 Организует научно-исследовательские работы в области прогрессивных технологий и продуктов питания из растительного сырья

ПК-1.3 Выполняет научно-исследовательские работы в области прогрессивных технологий и продуктов питания из растительного сырья

Профессиональный стандарт 22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2019 № 694н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.06.2020, регистрационный № 58531)

ОТФ Е/01.7 Стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ТФ Е/01.7 Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Трудовые действия:

Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

3 Место дисциплины в структуре ОП

Данная дисциплина относится к факультативным дисциплинам ОП магистра по направлению подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» направленности Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья.

4 Объем дисциплины (72 часов, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа	29
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	28
— лекции	14
— практические (лабораторные)	14
— внеаудиторная	1
— зачет	1
Самостоятельная работа	43
в том числе:	
— прочие виды самостоятельной работы	43
Итого по дисциплине	72/2

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 2 семестре для очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	1 Физические и химические свойства воды и льда 1.1 Особенности строения воды. Пространственное расположение ионов.	ПК-1	2	2		2		6
2	2.1. Основные физические свойства. Особенности химического состава воды природных источников 2.2 Определение качества и свойств природной воды 2.3 Аномальные свойства воды и льда	ПК-1	2	2		2		6
3	3.1 Свободная и связанная влага в пищевых продуктах 3.2 Понятие свободной и связанной влаги.	ПК-1	2	2		2		6
4	4.1 Виды физических и химических взаимодействий. 4.2 Методы определения в лаборатории.	ПК-1	2	2		2		6
5	5. Активность воды и стабильность пищевых продуктов 5.1 Понятие активности воды. 5.2 Влияние активности воды на развитие микроорганизмов. 5.3 Классификация продуктов питания по данному показателю. 5.4 Определение активности воды. Увеличение сроков годности и стабильности продукции 5.5 Технологические аспекты показателя активности воды.	ПК-1	2	2		2		6

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практи ческой подгот овки	Практи ческие заняти я	в том числе в форме практи ческой подгот овки	Самост оятель ная работа
	Нормирование показателя активности воды.							
6	6.1 Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов 6.2 Использование низких температур и льда в пищевой технологии 6.3 Влияние температуры на сохранность пищевой продукции	ПК-1	2	2		2		6
7	7 Методы определения влаги в пищевых продуктах 7.1 Методы исследования активности воды в пищевых продуктах. 7.2 Приборы для определения активности воды.	ПК-1	2	2		2		7
	Итого			14	-	14	-	43

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Методические указания к лабораторно-практическим работам по дисциплине «Активность воды и стабильность пищевой продукции» / Щербакова Е.В., Санжаровская Н.С. - // Краснодар. КубГАУ, 2018

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/praktikum_Aktivnost_vody_476792_v1_.PDF

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Активность воды и стабильность пищевой продукции» / Щербакова Е.В., Санжаровская Н.С. - // Краснодар. КубГАУ, 2020

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Aktivnost_vody_samost19.04.02_573137_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-1 Способен проводить анализ научно-технической информации в области производства продуктов питания из растительного сырья с целью научной и маркетинговой поддержки проводимых исследований и технологических разработок	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
3	Инновационные технологии в хранении
2,3,4	Научно-исследовательская работа
2	Технологическая практика
4	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	Маркетинг пищевой продукции
2	Активность воды и стабильность пищевых продуктов

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ПК-1 Способен проводить анализ научно-технической информации в области производства продуктов питания из растительного сырья с целью научной и маркетинговой поддержки проводимых исследований и технологических разработок					
ПК-1.1 Разрабатывают план проведения научно-исследовательских работ в области прогрессивных технологий и продуктов питания из растительного сырья	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все задачи с отдельными	Контрольная работа. Тест. Реферат.

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-1.2 Организует научно-исследовательские работы в области прогрессивных технологий и продуктов питания из растительного сырья ПК-1.3 Выполняет научно-исследовательские работы в области прогрессивных технологий и продуктов питания из растительного сырья	ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	основные задачи с неглубокими ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для выполнения контрольной работы

1. Значение воды для организма человека.
2. Физические и химические свойства воды и льда.
3. Формы связи воды в пищевых продуктах.
4. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
5. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
6. Методы определения влаги в пищевых продуктах.
7. Диаграмма состояния воды, параметры фазовых переходов. Плавление, парообразование. Сублимация.
8. Теплоемкость и теплопроводность воды.
9. Технологическая оценка воды. Жесткость, щелочность, окисляемость, сухой остаток, биологические показатели (коли-титр, коли-индекс).
10. Способы подготовки воды технологического назначения.

11. Свободная вода. Связанная вода. Характерные признаки.
12. Категории свободной и связанной воды.
13. Активность воды. Изотермы сорбции.
14. Гистерезис.
15. Физические свойства льда.
16. Кристаллические конфигурации льда.
17. Химическая характеристика и классификация минеральных вод.
18. Группы и типы минеральной воды.
19. Солевой состав, основные анионы и катионы природных вод.
20. Газовый состав природных вод.
21. Органические вещества природных вод.
22. Методы определения основных компонентов воды.
23. Аэрирование воды.
24. Методы стабилизации ионно-солевого состава воды.
25. Обработка воды активным хлором и определение хлоропоглощаемости воды.
26. Современные методы обеззараживания природных вод.
27. Основные стадии обработки питьевых минеральных вод.
28. Реагентные и безреагентные методы обеззараживания.
29. Химические, физико-химические и физические методы определения газового и солевого состава природных вод.
30. Влияние состава воды на технологические процессы производства напитков брожения.
31. Метод БПК₅.
32. Метод ХПК₅.
33. Принципы составления псевдодробей.
34. Методы определения общей влаги.
35. Методы определения свободной и связанной воды.
36. Принцип работ биотенков и аэротенков.
37. Интегральные и дифференциальные методы контроля чистоты сточных вод пищевых производств.
38. Строение анионообменных и катионообменных смол.
39. Принципы работы ионообменников.
40. Жесткость воды и методы ее устранения.
41. Мутность воды. Причины, ее вызывающие. Методы устранения.

Темы рефератов

- 1 Значение воды для организма человека. Формы связи воды в пищевых продуктах.
- 2 Способы подготовки воды технологического назначения.
- 3 Свободная и связанная влага, методы ее определения.
- 4 Взаимодействия вода – растворенное вещество.
- 5 Активность воды и стабильность пищевых продуктов при хранении.
- 6 Методы определения активности воды.
- 7 Вода в пищевых системах.
- 8 Особенности молекулярного строения и свойства.
- 9 Характер взаимодействия с растворенными веществами.
- 10 Активность воды и ее влияние на пищевые продукты и сырье.

Вопросы к зачету

1. Значение воды для организма человека.
2. Физические и химические свойства воды и льда.
3. Формы связи воды в пищевых продуктах.
4. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
5. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.

6. Методы определения влаги в пищевых продуктах.
7. Диаграмма состояния воды, параметры фазовых переходов. Плавление, парообразование. Сублимация.
8. Теплоемкость и теплопроводность воды.
9. Технологическая оценка воды, основные показатели.
10. Жесткость воды, основные критерии.
11. Щелочность, окисляемость, сухой остаток в воде.
12. Биологические показатели воды (коли-титр, коли-индекс).
13. Способы подготовки воды технологического назначения.
14. Свободная вода. Связанная вода. Характерные признаки.
15. Категории свободной и связанной воды.
16. Активность воды. Изотермы сорбции.
17. Гистерезис.
18. Физические свойства льда.
19. Кристаллические конфигурации льда.
20. Химическая характеристика и классификация минеральных вод.
21. Группы и типы минеральной воды.
22. Солевой состав, основные анионы и катионы природных вод.
23. Газовый состав природных вод.
24. Органические вещества природных вод.
25. Методы определения основных компонентов воды.
26. Аэрирование воды.
27. Методы стабилизации ионно-солевого состава воды.
28. Обработка воды активным хлором и определение хлоропоглощаемости воды.
29. Современные методы обеззараживания.
30. Основные стадии обработки питьевых минеральных вод.
31. Реагентные и безреагентные методы обеззараживания.
32. Химические, физико-химические и физические методы определения газового и солевого состава природных вод.
33. Влияние состава воды на технологические процессы производства напитков брожения.
34. Метод БПК₅.
35. Метод ХПК₅.
36. Принципы составления псевдодробей.
37. Методы определения общей влаги.
38. Методы определения свободной и связанной воды.
39. Принцип работ биотенков и аэротенков.
40. Интегральные и дифференциальные методы контроля чистоты сточных вод пищевых производств.
41. Строение анионообменных и катионообменных смол. Принципы работы ионообменников.
42. Жесткость воды и методы ее устранения.

Мутность воды. Причины, ее вызывающие. Методы устранения.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля зачета

ПК-1 Способен проводить анализ научно-технической информации в области производства продуктов питания из растительного сырья с целью научной и маркетинговой поддержки проводимых исследований и технологических разработок

Вопросы к зачету

1. Методы определения влаги в пищевых продуктах

2. Стандартные методики для определения активности воды для основных пищевых продуктов
3. Основные приборы для определения активности воды и условия их работы
4. Методы определения общей влаги.
5. Методы определения свободной и связанной воды.
6. Принцип работ биотенков и аэротенков
7. Строение анионообменных и катионо обменных смол. Принципы работы ионообменников
8. Методы определения основных компонентов воды.
9. Аэрирование воды.
10. Методы стабилизации ионно-солевого состава воды.
11. Обработка воды активным хлором и определение хлоропоглощаемости воды.
12. Современные методы обеззараживания.
13. Основные стадии обработки питьевых минеральных вод.
14. Реагентные и безреагентные методы обеззараживания.
15. Химические, физико-химические и физические методы определения газового и солевого состава природных вод.

Задания к зачету

1. Установите, какие показатели, определяемые прибором для определения активности воды позволяют сделать вывод о неблагоприятных условиях для размножения в продукте плесневых грибов.
2. Изучив национальный стандарт по определению показателя активность воды в кормовых и пищевых продуктах, выявите погрешность используемых приборов и наиболее оптимальные принципы их работы для установления безопасных условий хранения продуктов.
3. Рассчитайте продолжительность определения активности воды для высоко и средне влажных продуктов на приборах по построению сорбционных зависисмотей
4. Подберите приборы, наиболее применимые для экспресс анализа, из представленных в рекламных роликах фирмы производителя, поясните их принцип действия
5. Установите погрешность определения показателя активность воды в стационарных лабораторных приборах в сравнении с экспресс приборами, каковы их достоинства и недостатки

Тестовые задания к зачету

Принципы измерения активности воды основаны на

- прямом или косвенном определении постоянного давления водяного пара в закрытых системах
- прямом или косвенном определении избыточного давления водяного пара в закрытых системах
- прямом или косвенном определении равновесного давления водяного пара в закрытых системах
- прямом или косвенном определении непостоянного давления водяного пара в закрытых системах

Принцип работы приборов для определения свободной влаги основан на

- Методом высушивания до постоянной массы
- Методом изменения показателя преломления
- Методом построения сорбционного гистерезиса
- Методом определения угла наклона поляризованного луча

При определении активности воды для калибровки приборов и определения его точности используются стандартные образцы в виде

- насыщенных растворов щелочей и растворов поваренной соли различной концентрации
- насыщенных растворов кислот и растворов поваренной соли различной концентрации
- насыщенных растворов поваренной соли и растворов кислот различной концентрации
- насыщенных растворов солей и растворов поваренной соли различной концентрации

Отклонение между параллельными опытами при определении активности воды должно составлять

- 0,001
- 0,002
- 0,003
- 0,004

При определении активности воды для калибровки приборов используются по крайней мере

- 2 точки
- 3 точки
- 4 точки
- 5 точек

Вопросы к зачету

1. Значение воды для организма человека.
2. Физические и химические свойства воды и льда.
3. Формы связи воды в пищевых продуктах.
4. Активность воды и стабильность пищевых продуктов.
5. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
6. Диаграмма состояния воды, параметры фазовых переходов. Плавление, парообразование. Сублимация.
7. Теплоемкость и теплопроводность воды.
8. Технологическая оценка воды, основные показатели.
9. Жесткость воды, основные критерии.
10. Щелочность, окисляемость, сухой остаток в воде.
11. Биологические показатели воды (коли-титр, коли-индекс).
12. Способы подготовки воды технологического назначения.
13. Свободная вода. Связанная вода. Характерные признаки.
14. Категории свободной и связанной воды.
15. Активность воды. Изотермы сорбции.
16. Гистерезис.
17. Физические свойства льда.
18. Кристаллические конфигурации льда.
19. Химическая характеристика и классификация минеральных вод.
20. Группы и типы минеральной воды.
21. Солевой состав, основные анионы и катионы природных вод.
22. Газовый состав природных вод.
23. Органические вещества природных вод

Тестовые задания к зачету

Дисперсной средой для целого ряда химических реакций и метаболизма микроорганизмов в продуктах питания

- вода
- органические кислоты
- углеводы
- газообразные вещества

Кривые, показывающие связь между содержанием влаги в пищевом продукте с активностью воды в нем при постоянной температуре, называются

- изотермами десорбции
- изотермами ресорбции
- изотермами сорбции
- изотермами гистерезиса

Эффективным средством для предупреждения микробиологической порчи и целого ряда химических реакций, снижающих качество пищевых продуктов при хранении, является

- снижение активности воды в пищевых продуктах
- увеличение активности воды в пищевых продуктах
- сохранение активности воды в пищевых продуктах
- достижение равновесного состояния активности воды в пищевых продуктах

Неферментативное потемнение, потеря водорастворимых веществ (витаминов), порча, вызванная ферментами, процессы, с участием микроорганизмов могут происходить

- в продуктах с низкой влажностью
- в продуктах с высокой влажностью
- в продуктах с промежуточной влажностью
- в абсолютно сухих продуктах

Если содержание влаги в продукте не зависит от температуры продукта и парциального давления паров воды вокруг него, то продукт

- негигроскопичен
- гигроскопичен
- сохраняет равновесную влажность
- инертен

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Активность воды и стабильность пищевой продукции» проводится в соответствии Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Текущий контроль по дисциплине «Активность воды и стабильность пищевой продукции» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Реферат— это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки ответа на зачете:

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту

– обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой;

– показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«незачтено»** выставляется студенту

– не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы;

– который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная

1. Нечаев, А.П. Пищевая химия [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова [и др.]. — Электрон.дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 670 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69876

2. Бурова, Т.Е. Влияние обработки на состав и свойства растительного сырья [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон.дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики), 2014. — 83 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70833.

3. Бурова, Т.Е. Химия вкуса, цвета и аромата [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон.дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2014. — 29 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71175

4. Методические указания к лабораторно-практическим работам по дисциплине «Активность воды и стабильность пищевой продукции» / Щербакова Е.В., Санжаровская Н.С. - // Краснодар. КубГАУ, 2018
http://edu.kubsau.ru/file.php/116/praktikum_Aktivnost_vody_476792_v1_.PDF

Дополнительная

1. Базарнова, Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон.дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2013. — 74 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70913.

2. Матвеева, Н.А. Биохимические особенности свойств и переработки растительного сырья [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон.дан. — Спб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2013. — 13 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70818.

3. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Введ. 2001-09-26. — М., 2001. — 84 с.

4. Романюк, Т.И. Методы исследования сырья и продуктов растительного происхождения (теория и практика) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.И. Романюк, А.Е. Чусова, И.В. Новикова. — Электрон.дан. — Воронеж : ВГУИТ (Воронежский государственный университет инженерных технологий), 2014. — 161 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71662.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– ЭБС

№	Наименование ресурса	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная

Юрайт	Раздел «Легендарные книги» Гуманитарные, естественные науки, биологические, технические, с/х
-------	--

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические указания к лабораторно-практическим работам по дисциплине «Активность воды и стабильность пищевой продукции» / Щербакова Е.В., Санжаровская Н.С. - // Краснодар. КубГАУ, 2018
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/praktikum_Aktivnost_vody_476792_v1_.PDF
2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Активность воды и стабильность пищевой продукции» / Щербакова Е.В., Санжаровская Н.С. - // Краснодар. КубГАУ, 2020
https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Aktivnost_vody_samost19.04.02_573137_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

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

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Активность воды и стабильность пищевой продукции	219 ГУК учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Технические средства обучения, наборы демонстрационного	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран).</p> <p>Помещение №522 ГУК, площадь — 72,1 кв.м; Лаборатория "Качества функциональных и специализированных продуктов (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции) холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 17 шт.; автоклав — 1 шт.; шкаф лабораторный — 2 шт.; весы — 4 шт.; анализатор — 1 шт.; иономер — 1 шт.; дистиллятор — 1 шт.; стол лабораторный — 5 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.; насос — 1 шт.; гомогенизатор — 2 шт.); технические средства обучения (компьютер персональный — 1 шт.); программное обеспечение: Windows, Office специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; монитор — 3 шт.; компьютер персональный — 5 шт.). программное обеспечение: Windows, Office</p> <p>623 ГУК помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Посадочных мест — 30; площадь — 31,8 м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (ноутбук — 1 шт.; принтер — 3 шт.; МФУ — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 2 шт.; сетевое оборудование — 2 шт.; сканер — 1 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; ИБП — 1 шт.;</p>	
--	--	--

	<p>компьютер персональный — 2 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель Доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	--