

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Масалов Владимир Николаевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 22.03.2023 13:52:32  
Уникальный программный ключ:  
f31e6db16690784ab6b50e564da369716f746d4e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Орловский ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института развития сельских  
территорий и дополнительного  
образования



*В.И. Савкин* Савкин В.И.

«16» января 2023г.

## Правила приема образцов на исследование. Требования ЕАЭС и РФ к безопасности продукции

рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование программы: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Специалист испытательной лаборатории. Правила приема образцов на исследование. Требования ЕАЭС и РФ к безопасности продукции. Обеспечение качества и безопасности продовольственного сырья, пищевой продукции, кормов, зерна, продуктов переработки и объектов окружающей среды. Оценка рисков»

Составители:

Горькова И.В., д. т. н., профессор

Гагарина И.Н., к. с-х. н., доцент

Гнеушева И.А., к.т.н., доцент

Рабочая программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 22.007 «Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 № 556н, зарегистрирован в Минюсте России 20.11.2020 № 61030, а также предусматривает требования будущей профессиональной деятельности.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Биотехнология»  
протокол № 6 от «16» января 2023 г.

Заведующий кафедрой

Павловская Н.Е., д. б. н., профессор

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель модуля: совершенствование знаний по методикам отбора проб.

Задачами модуля являются: изучение методик отбор проб для проведения лабораторных исследований качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

К освоению дисциплины (модуля) допускаются лица, имеющие высшее образование и (или) среднее профессиональное образование; лица, получающие высшее и (или) среднее профессиональное образование.

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Обеспечение качества и безопасности продовольственного сырья, пищевой продукции, кормов, зерна, продуктов переработки и объектов окружающей среды. Оценка рисков; Итоговая аттестация.

## 3. Формируемые компетенции

ПК-1 – способен осуществлять проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/01.4);

ПК-2 – способен осуществлять проведение лабораторных исследований безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/02.4).

## 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

№	Наименование тем дисциплины (модуля)	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Правила приема образцов на исследование	6	4	-	2	-
2	Экспресс методы определения компонентного состава продуктов	8	4	4	-	-
3	Требования ЕАЭС и РФ к безопасности продукции	4	2	-	2	-
4	Иммуноферментный анализ. Подготовка проб	8	2	4	2	-
ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого	26	12	8	6	+

Примечание:

Л – лекции

ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа

ПА – промежуточная аттестация

### Содержание модуля

Тема 1. Правила приема образцов на исследование

Общие положения. Основные термины и определения. Правила, порядок отбора проб. План выборочного контроля. Минимальная масса пробы необходимая для проведения исследований. Упаковка, хранение и пересылка лабораторных и контрольных проб. Методы подготовки упаковки и оборудования для отбора проб. Правила упаковки и

транспортировки проб. Транспортировка проб. Порядок отбора проб для лабораторных исследований.

Тема 2. Экспресс методы определения компонентного состава продуктов

Влажность как показатель качества сырья и продуктов. Виды влаги. Оценка влажности и ее критическое значение. Нормативные документы. Методы определения влажности. Современные анализаторы влажности. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ в продуктах. Инфракрасный экспресс анализатор для определения качества зерна и продуктов его переработки.

Тема 3. Требования ЕАЭС и РФ к безопасности продукции.

Общие понятия. Технический регламент Евразийского экономического союза "О безопасности химической продукции" (ТР ЕАЭС 041/2017). Безопасность потребительских товаров.

Тема 4. Иммуноферментный анализ. Подготовка проб

Классификация методов. Характеристика ферментов, используемых в иммуноферментном анализе. Системы повышения чувствительности иммуноферментного анализа. Пробоподготовка.

## 5. Фонд оценочных средств

1. Правила, порядок отбора проб.
2. План выборочного контроля.
3. Упаковка, хранение и пересылка лабораторных и контрольных проб.
4. Методы подготовки упаковки и оборудования для отбора проб.
5. Правила упаковки и транспортировки проб.
6. Транспортировка проб.
7. Порядок отбора проб для лабораторных исследований.
8. Общие требования безопасности пищевой продукции.
9. Требования к использованию технологического оборудования и инвентаря.
10. Идентификация пищевой продукции (процессов).
11. Классификация методов анализа.
12. Обеспечение соответствия пищевой продукции требованиям безопасности.

### Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ на поставленный вопрос, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме, качественно проводит анализ необходимых материалов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому курсу.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### Перечень основной литературы:

1. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.И. Мовчан, Т.С. Горбунова, И.И. Евгеньева, Р.Г. Романова, Казанский национально-исследовательский технологический университет. — Казань: КНИТУ, 2013. — 236 с. — ISBN 978-5-7882-1454-2. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/302967>

2. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Д. Димитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Димитриев, Н.В. Хураськина, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. — Казань: КНИТУ, 2016. — 188 с. — ISBN 978-5-7882-1923-3. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/595610>

3. Валова (Копылова), В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум / Е.И. Паршина, В.Д. Валова (Копылова). — М.: ИТК "Дашков и К", 2018. — 199 с. — (Учебные издания для бакалавров). — ISBN 978-5-394-01301-0. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/688892>

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы

1. Лакиза, Н.В. Анализ пищевых продуктов [Электронный ресурс]: [учеб. пособие] / Л.К. Неудачина, Урал. федер. ун-т, Н.В. Лакиза. — 2-е изд., стер. — М.: ФЛИНТА, 2017. — 187 с. — ISBN 978-5-9765-3149-9. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/622035>

2. Лыканова, И.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Лыканова, В.А. Крыгин, И.В. Безина, И.А. Солянская. — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61365>. Загл. с экрана.

Периодические издания (журналы)

1. Аграрная Россия. — М., 2005-2022, 1-6 (в год)

2. Ветеринария. — М., 2005-2022, 1-12 (в год)

3. Международный сельскохозяйственный журнал. — М., 2020, 1-6 (в год)

4. Российская сельскохозяйственная наука. — М., 2014-2020, 1-6 (в год)

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (открытый доступ)

4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

5. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (бессрочно)

7. Международная реферативная база данных Web of Science. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>

8. Международная реферативная база данных Scopus. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>

9. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа <https://elibrary.ru/> (открытый доступ)

10. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)

11. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518> (неограниченный доступ)

12. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)

13. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru> (открытый доступ)

14. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

15. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/> (открытый доступ)

16. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нурметметод <http://80.76.178.26/> срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

17. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Режим доступа: <http://msx.ru/> (открытый доступ)

18. Портал открытых данных – база открытых данных федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций, в которой размещаются документированные наборы данных, ссылки и метаданные опубликованных наборов данных, информация о созданных на основе открытых данных программных продуктах и информационных услугах. Доступ - <https://data.gov.ru.> (открытый доступ).

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
<p>Учебная аудитория № 2-213: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, пом. 2, номер помещения: 39</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель, доска настенная, мультимедийное оборудование переносного типа</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft @WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</p> <p>PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows; 7-Zip — свободный файловый архиватор; Google Chrome - интернет-браузер; Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО); AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
Учебная аудитория	Специализированная	Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64

<p>№ 1-104: учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, пом. 2, номер помещения: 2</p>	<p>нная (учебная) мебель, доска настенная, мультимедийное оборудование. Спектрофотометр СФ-2000 (ОКБ Спектр, Россия); Анализатор зерна Infratec™ 1241 (Foss, Швеция); Портативный измеритель флюоресценции хлорофилла листьев MINI-RAM (Walz, Германия); Фотопланиметр LI-3100C (Li-COR, США); Газоанализатор LI-6400 (Li-COR, США); Газоанализатор GFS-3000 (Waltz, Германия); Климатическая камера CM-60/75-1000 TBX; Сушильный шкаф CM-50/250-100-ШС; Термостаты ЛП-114; Хроматограф «Миличром - 6»; Аналитические весы Adventurer Pro; Люксметр Ю-116</p>	<p>Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</p> <p>PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows; 7-Zip — свободный файловый архиватор; Google Chrome - интернет-браузер; Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО); AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
<p>Учебная аудитория 1-302. Компьютерный класс. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, пом. 2, номер</p>	<p>Специализированная мебель, рабочая станция в составе: ПЭВМ; монитор; манипуляторы; ИБП APC BX650CI-RS; рабочая станция в составе: ПЭВМ; монитор; манипуляторы, объединенные локальной сетью с возможностью</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p>

помещения: 2	подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ	Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows; 7-Zip — свободный файловый архиватор; Google Chrome - интернет-браузер; Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО); AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)
--------------	---	--

#### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Попова, Л.Ф. Инструментальные методы анализа: практикум по аналитической химии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.Ф. Попова. — Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-261-01007-4. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/553974>

2. Челнокова, Е.Я. Зерноведение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Федотов, Оренбургский гос. университет, Е.Я. Челнокова. — Оренбург: Университет, 2016. — 148 с.: ил. — ISBN 978-5-7410-1435-6. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/468968>

#### 9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://do3.orelsau.ru/user/edit/card/user\\_id/834](http://do3.orelsau.ru/user/edit/card/user_id/834)



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Орловский ГАУ

УТВЕРЖДАЮ



Директор института развития сельских  
территорий и дополнительного  
образования

 Савкин В.И.

«16» января 2023г.

**Обеспечение качества и безопасности  
продовольственного сырья, пищевой продукции,  
кормов, зерна, продуктов переработки и объектов  
окружающей среды. Оценка рисков**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование программы: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Специалист испытательной лаборатории. Правила приема образцов на исследование. Требования ЕАЭС и РФ к безопасности продукции. Обеспечение качества и безопасности продовольственного сырья, пищевой продукции, кормов, зерна, продуктов переработки и объектов окружающей среды. Оценка рисков»

Составители:

Горькова И.В., д. т. н., профессор

Гагарина И.Н., к. с-х. н., доцент

Гнеушева И.А., к.т.н., доцент

Рабочая программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом 22.007 «Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.09.2020 № 556н, зарегистрирован в Минюсте России 20.11.2020 № 61030, а также предусматривает требования будущей профессиональной деятельности.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Биотехнология»  
протокол № 6 от «16» января 2023 г.

Заведующий кафедрой

Павловская Н.Е., д. б. н., профессор

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель модуля: совершенствование знаний по обеспечению качества и безопасности продукции.

Задачами модуля являются: проведение химических, физико-химических, спектральных, полярографических и пробирных анализов состава и параметров сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии со стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

К освоению дисциплины (модуля) допускаются лица, имеющие высшее образование и (или) среднее профессиональное образование; лица, получающие высшее и (или) среднее профессиональное образование.

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Итоговая аттестация.

## 3. Формируемые компетенции

ПК-1 – способен осуществлять проведение организационно-технических мероприятий для обеспечения лабораторного контроля показателей безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/01.4);

ПК-2 – способен осуществлять проведение лабораторных исследований безопасности и качества пищевой продукции (трудовая функция А/02.4).

## 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

№	Наименование тем дисциплины (модуля)	Всего, час	в том числе			
			Л	ПЗ, ЛЗ	СР	ПА
1	Метод определения влажности зерна по ГОСТ 13586.5-2015	14	-	8	6	-
2	Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов	14	-	8	6	-
3	Метод определения числа падения	8	-	4	4	-
4	Метод иммуноферментного определения микотоксинов	8	-	4	4	-
ПА	Промежуточная аттестация	+	-	-	-	+
	Итого	44	-	24	20	+

Примечание:

Л – лекции

ПЗ, ЛЗ – практические занятия, лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа

ПА – промежуточная аттестация

Содержание модуля

Тема 1. Метод определения влажности зерна по ГОСТ 13586.5-2015

Сведения о стандарте. Нормативные ссылки. Термины и определения. Сущность метода. Средства измерений, вспомогательное оборудование и реактивы. Подготовка к проведению измерений. Проведение измерений. Измерение влажности с предварительным

подсушиванием. Измерение влажности без предварительного подсушивания. Обработка и выражение результатов измерений. Прецизионность метода.

Тема 2. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов  
Область применения. Нормативные ссылки. Термины и определения. Сущность метода. Метод отбора и подготовки проб. Аппаратура, материалы, реактивы. Подготовка к испытанию. Подготовка лабораторной посуды. Приготовление стандартных растворов. Приготовление испытуемого раствора. Приготовление контрольного раствора. Разбавление растворов. Экстракционное концентрирование. Подготовка спектрофотометра к работе и выбор условий измерения. Проведение измерений. Обработка результатов.

Тема 3. Метод определения числа падения  
Методы отбора проб. Аппаратура и реактивы. Подготовка к определению. Проведение определения. Обработка результатов.

Тема 4. Метод иммуноферментного определения микотоксинов  
Сведения о стандарте. Нормативные ссылки. Область применения. Термины и определения. Сущность иммуноферментного метода определения. Подготовка к выполнению определения. Приготовление основных и вспомогательных растворов. Подготовка рабочего журнала. Подготовка планшета к определению. Экстракция. Определение микотоксинов.

## 5. Фонд оценочных средств

1. Метод определения влажности зерна по ГОСТ 13586.5-2015
2. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов
3. Метод определения числа падения
4. Метод иммуноферментного определения микотоксинов

### Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует содержательный и логично выстроенный ответ на поставленный вопрос, ориентируется в различных теоретических и практических подходах к проблеме, качественно проводит анализ необходимых материалов.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не раскрывает содержание вопроса и демонстрирует отсутствие знаний по изучаемому курсу.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### Перечень основной литературы:

1. Аналитическая химия: физико-химические и физические методы анализа [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.И. Мовчан, Т.С. Горбунова, И.И. Евгеньева, Р.Г. Романова, Казанский национально-исследовательский технологический университет. — Казань: КНИТУ, 2013. — 236 с. — ISBN 978-5-7882-1454-2. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/302967>

2. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Д. Дмитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Дмитриев, Н.В. Хураськина, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. — Казань: КНИТУ, 2016. — 188 с. — ISBN 978-5-7882-1923-3. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/595610>

3. Валова (Копылова), В.Д. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум / Е.И. Паршина, В.Д. Валова (Копылова). — М.: ИТК "Дашков и К", 2018. — 199 с. — (Учебные издания для бакалавров). — ISBN 978-5-394-01301-0. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/688892>

### Перечень рекомендуемой дополнительной литературы

1. Лакиза, Н.В. Анализ пищевых продуктов [Электронный ресурс]: [учеб. пособие] / Л.К. Неудачина, Урал. федер. ун-т, Н.В. Лакиза. — 2-е изд., стер. — М.: ФЛИНТА, 2017. — 187 с. — ISBN 978-5-9765-3149-9. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/622035>

2. Лыканова, И.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Лыкасова, В.А. Крыгин, И.В. Безина, И.А. Солянская. — Электрон. Дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61365>. Загл. с экрана.

#### Периодические издания (журналы)

1. Аграрная Россия. — М., 2005-2022, 1-6 (в год)

2. Ветеринария. — М., 2005-2022, 1-12 (в год)

3. Международный сельскохозяйственный журнал. — М., 2020, 1-6 (в год)

4. Российская сельскохозяйственная наука. — М., 2014-2020, 1-6 (в год)

Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (неограниченный доступ)

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (открытый доступ)

4. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

5. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>) (бессрочно)

7. Международная реферативная база данных Web of Science. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://gaugn.ru/ru-ru/forstudent/WoS>

8. Международная реферативная база данных Scopus. Неограниченный доступ. Режим доступа: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>

9. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных на платформе eLibrary.ru ООО «Научная электронная библиотека» Режим доступа <https://elibrary.ru/> (открытый доступ)

10. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (открытый доступ)

11. Нормативно-техническая и Нормативно-правовая система «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518> (неограниченный доступ)

12. Научная электронная библиотека. «КиберЛенинка». Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)

13. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru> (открытый доступ)

14. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

15. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Режим доступа: <http://government.ru/department/388/events/> (открытый доступ)

16. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Нурерmethod<http://80.76.178.26/> срок действия – бессрочно (неограниченный доступ)

17. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Режим доступа: <http://mcsx.ru/> (открытый доступ)

18. Портал открытых данных – база открытых данных федеральных органов власти, органов региональной власти и иных организаций, в которой размещаются документированные наборы данных, ссылки и метаданные опубликованных наборов данных, информация о созданных на основе открытых данных программных продуктах и информационных услугах. Доступ - <https://data.gov.ru>. (открытый доступ).

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
<p>Учебная аудитория № 2-213: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, пом. 2, номер помещения: 39</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель, доска настенная, мультимедийное оборудование переносного типа</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTc</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</p> <p>PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows; 7-Zip — свободный файловый архиватор; Google Chrome - интернет-браузер; Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО); AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
<p>Учебная аудитория № 1-104: учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и</p>	<p>Специализированная (учебная) мебель, доска настенная, мультимедийное оборудование. Спектрофотометр</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian</p>

<p>индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, пом. 2, номер помещения: 2</p>	<p>р СФ-2000 (ОКБ Спектр, Россия); Анализатор зерна Infratec™ 1241 (Foss, Швеция); Портативный измеритель флюоресценции хлорофилла листьев MINI-RAM (Waltz, Германия); Фотопланиметр LI-3100C (Li-COR, США); Газоанализатор LI-6400 (Li-COR, США); Газоанализатор GFS-3000 (Waltz, Германия); Климатическая камера CM-60/75-1000 TBX; Сушильный шкаф CM-50/250-100-ШС; Термостаты ЛП-114; Хроматограф «Милихром - 6»; Аналитические весы Adventurer Pro; Люксметр Ю-116</p>	<p>Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTe</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition</p> <p>Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ</p> <p>Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows; 7-Zip — свободный файловый архиватор; Google Chrome - интернет-браузер; Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО); AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)</p>
<p>Учебная аудитория 1-302. Компьютерный класс. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, пом. 2, номер помещения: 2</p>	<p>Специализированная мебель, рабочая станция в составе: ПЭВМ; монитор; манипуляторы; ИБП APC VX650CI-RS; рабочая станция в составе: ПЭВМ; монитор; манипуляторы, объединенные локальной сетью с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-</p>	<p>Операционная система: Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed./Microsoft Windows Server Enterprise 2003 R2 Russian Academic/Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic/ Microsoft Windows 7 Professional /Microsoft Windows Server Standard 2012 Russian Academic/ Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP/ Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic версия 8.1/Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1/Microsoft ®WINHOME 10 RussTan AcadOmTe</p> <p>Пакет офисных приложений: Microsoft Win SL 8 Russian Academic /Microsoft Windows Professional 8 и 8.1/Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic/ Microsoft Office 2010 Standard/ Microsoft Office 2013 Russian Academic, стандарт</p> <p>Система управления проектами: Microsoft Project 2007 Russian Academic</p> <p>Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем для Windows: Microsoft Visio Standard 2007 Russian Academic</p> <p>Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky</p>

	образовательную среду Орловского ГАУ	Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition Система автоматизации учебного процесса: 1С: Университет ПРОФ Система дистанционного обучения: eLearning Server 4G Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: PDF24 Creator – Редактор цифровых документов стандарта PDF на компьютерах с операционной системой Windows; 7-Zip — свободный файловый архиватор; Google Chrome - интернет-браузер; Яндекс.Браузер - интернет-браузер (Российское ПО); AIMP - аудиопроигрыватель (Российское ПО)
--	--------------------------------------	--

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Попова, Л.Ф. Инструментальные методы анализа: практикум по аналитической химии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.Ф. Попова. — Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-261-01007-4. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/553974>

2. Челнокова, Е.Я. Зерноведение [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Федотов, Оренбургский гос. университет, Е.Я. Челнокова. — Оренбург: Университет, 2016. — 148 с.: ил. — ISBN 978-5-7410-1435-6. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/468968>

### 9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета [http://do3.orelsau.ru/user/edit/card/user\\_id/834](http://do3.orelsau.ru/user/edit/card/user_id/834)