

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета технологии и това-
роведения

Королькова Н.В.



« 30 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.ДВ.08.01 «Инструментальные методы анализа в
масложировой промышленности»**

для направления прикладного бакалавриата

19.03.02. Продукты питания из растительного сырья,

Профиль подготовки: «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-
косметических продуктов»

Квалификация выпускника: бакалавр.

Факультет технологии и товароведения

Кафедра химии

Преподаватель, подготовивший рабочую программу: к.х.н. доцент Перегончая О.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», приказ Минобрнауки России №211 от 12.03.2015г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии
(протокол № 1 от 30 августа 2017года)

Заведующий кафедрой химии



А.В.Шапошник

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения
(протокол № 1 от 30 августа 2017года)

Председатель методической комиссии



А.А.Колобаева

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

Дисциплина Б1.В.ДВ.08.01 «Инструментальные методы анализа в масложировой промышленности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части базового блока дисциплин образовательной программы. Курс является прикладной дисциплиной базирующейся на фундаментальных основах химических наук. В рамках изучения дисциплины обучающиеся приобретают знания о теоретических представлениях и концепциях, составляющих фундамент современной химии, о современных методах физико-химических исследований, выясняют зависимости строения вещества и его свойств, а также приобретают навыки измерения свойств системы и веществ ими образуемых. Изучение дисциплины способствует развитию у обучающихся абстрактного и логического мышления, а также усвоению правильных представлений об окружающем мире. Курс «Инструментальные методы анализа масложировой продукции» помогает осваивать специальные дисциплины, изучаемые на факультете технологии и товароведения.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области *производственно-технологического вида профессиональной деятельности*

Целью курса является приобретение обучающимися знаний об общих схемах производства и переработки растительного сырья в масложировой промышленности, строении и свойствах компонентов масложировой и парфюмерно-косметической продукции, теоретических основах и общих закономерностях протекания химических реакций, теоретических основах и практических приёмах физических и физико-химических (инструментальных) методов анализа.

Задачами курса является получение обучающимися представлений о способах и методах производства и переработки растительного сырья, составе и свойствах его компонентов, навыков в области методов анализа сырья и продукции масложирового производства.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства	<ul style="list-style-type: none"> - знать: состав и общие схемы переработки масложирового сырья и полуфабрикатов; параметры, определяющие качество масложировой продукции. Основные инструментальные методы анализа, их теоретические основы и области применения. - уметь: анализировать влияние различных факторов на параметры качества масложировой продукции. Производить расчеты измеряемых величин, оформлять результаты опытов, пользоваться табличными и справочными материалами, решать расчетные задачи, проводить статистическую обработку результатов анализа. - иметь навыки и (или) опыт деятельности: навыки использования химической посуды, химических реактивов и лабораторного оборудования. Приемы обработки результатов анализа и их интерпретации.

ПК-5	<p>способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>- знать: основы реакционной способности компонентов растительного сырья и полуфабрикатов, инструментальные методы анализа, их теоретические основы и области применения.</p> <p>- уметь: использовать знания основных законов химии и реакционной способности веществ в практической деятельности при прогнозировании направления протекания химических процессов в производстве продуктов питания.</p> <p>- иметь навыки и (или) опыт деятельности: работы в химической лаборатории с реактивами и оборудованием, навыки выполнения процедур лабораторного анализа.</p>
------	---	--

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		6 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	3 / 108	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа	50,65	50,65	8,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	57,35	57,35	99,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.:	50,50	50,50	8,50
лекции	18	18	4
практические занятия	-	-	-
лабораторные работы	32	32	4
групповые консультации (ГК)	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	48,5	48,5	90,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
защита контрольной работы	-	-	-
защита расчетно-графической работы	-	-	-
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	-	-	-
выполнение контрольной работы	-	-	-
выполнение расчетно-графической работы	-	-	-
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся (КТР), в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	-	-
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен	-	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсовой работы	-	-	-
выполнение курсового проекта	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовая работа / проект)	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения					
1	Состав и общие схемы переработки масложирового сырья и полуфабрикатов.	4	-	4	6,5
2	Основные инструментальные методы анализа, их теоретические основы и области применения	14	-	28	42
Заочная форма обучения					
1	Состав и общие схемы переработки масложирового сырья и полуфабрикатов.	2	-	2	11,75
2	Основные инструментальные методы анализа, их теоретические основы и области применения	2	-	2	78,75

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

1. Состав и общие схемы переработки масложирового сырья и полуфабрикатов

Растительные и животные жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Липиды: жиры и жироподобные соединения. Строение масел и жиров их физические свойства (плотность, вязкость, температура плавления, агрегатное состояние). Состав масел и жиров. Нахождение в природе, технологические способы выделения и очистки жиров (рафинация, дезодорация).

2. Основные инструментальные методы анализа, их теоретические основы и области применения Классификация инструментальных методов анализа. Спектральные и оптические методы анализа: фотоэлектроколориметрия, спектрофотометрия, ИК-спектроскопия, фотометрия пламени, люминесцентный анализ, рефрактометрия, поляриметрия. Применение спектральных и оптических методов анализа в производстве масложировой продукции. Электрохимические методы анализа: потенциометрия, кондуктометрия, полярография. Применение электрохимических методов анализа в производстве масложировой продукции. Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Комбинированные методы исследования (МС-ГХ). Применение хроматографических методов анализа в производстве масложировой продукции. Методы выделения масел и жиров из растительного и животного сырья. Контроль полноты выделения. Каталитическое гидрирование жиров (реакторы идеального смешения, вытеснения). Инструментальные методы анализов: методы определения вязкости, плотности, оптические методы исследования (светопоглощение, люминесценция, рефракция), фракционирование (гель хроматография), а также качественный анализ компонентов масел и жиров (газовая хроматография и высокоэффективная жидкостная хроматография). Оценка качества масел и жиров: цветное число, кислотное число, массовая доля нежировых примесей, массовая доля фосфорсодержащих веществ, мыло (качественная проба), температура вспышки экстракционного масла, перекисное число, степень прозрачности.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1 Состав и общие схемы переработки масложирового сырья и полуфабрикатов.			
1	Виды масложировой продукции. Общие схемы переработки масложирового сырья	2	1
2	Жирнокислотный состав природных масел и жиров. Примеси и сопутствующие вещества.	2	1
Итого по разделу 1		4	2
Раздел 2 Основные инструментальные методы анализа, их теоретические основы и области применения			
3	Методы анализа масложировой продукции. Измерение физических характеристик масел.	2	2
4	Спектральные методы анализа масложировой продукции. Фотоколориметрия, ИК-спектроскопия. Атомно-абсорбционный анализ.	2	
5	Пламенная фотометрия. Люминесцентный анализ.	2	
6	Электрохимические методы анализа масел и жиров. Потенциометрия. Кондуктометрия.	2	
7	Кулонометрия. Полярография.	2	
8	Хроматографические методы анализа. ТСХ, ГЖХ, ВЭФХ, ИХ.	2	
9	Комбинированные методы исследования МС-ГХ. ЯМР-спектроскопия	2	
Итого по разделу 2		14	2
Всего		18	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1 Состав и общие схемы переработки масложирового сырья и полуфабрикатов.			
1	Жирнокислотный состав природных масел и жиров. Химические свойства ацилглицеринов и общие схемы переработки масложирового сырья.	4	2
Итого по разделу 1		4	2
Раздел 2 Основные инструментальные методы анализа, их теоретические основы и области применения			
2	Определение плотности и вязкости растворов глицерина и масел.	4	2
3	Цветность масел. Определение каротиноидов в составе растительных масел	4	
4	ИК-спектроскопия в анализе биологических объектов.	4	

5	Рефрактометрия в анализе биологических объектов.	4	
6	Определение токсичных металлов атомно-абсорбционным методом анализа.	4	
7	Потенциометрическое определение солей карбоновых кислот в неводной среде и кислотного числа растительных масел.	4	
8	ТСХ и ВЭЖХ при анализе жирнокислотного состава жиров	4	
	Итого по разделу 2	28	2
Всего		32	2

4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Для закрепления знаний и навыков, полученных на аудиторных занятиях, а также при подготовке к предстоящим занятиям обучающимся рекомендуется:

- 1) Изучать материал лекций;
- 2) Осваивать соответствующие главы основной учебной литературы (см. раздел 6.1.1);
- 3) Выполнять домашние задания по пройденному материалу.

При подготовке к занятиям рекомендуется использовать учебно-методические издания, перечисленные в разделах 6.1.2 и 6.1.3.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Примерные темы рефератов.

1. Цветность масел. Определение каротиноидов в составе растительных масел.
2. Рефрактометрия в анализе масложировой продукции.
3. Определение токсичных металлов атомно-абсорбционным методом анализа.
4. Применение электрохимические методы анализа в производстве масложировой продукции.
5. ТСХ при анализе жирнокислотного состава жиров.
6. ВЭЖХ при анализе жирнокислотного и триглицеридного состава масел.
7. Методы определения воды в масложировой продукции.
8. Растительные и животные жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Липиды: жиры и жироподобные соединения.
9. Строение масел и жиров их физические свойства (плотность, вязкость, температура плавления, агрегатное состояние).
10. Состав масел и жиров. Нахождение в природе, технологические способы выделения и очистки жиров (рафинация, дезодорация).
11. Применение спектральных методов анализа в производстве масложировой продукции.
12. Применение хроматографических методов анализа в производстве масложировой продукции.
13. Методы выделения масел и жиров из растительного и животного сырья. Контроль полноты выделения.
14. Каталитическое гидрирование жиров, контроль транс-изомеров в масложировой продукции.
15. Методы определения вязкости, плотности, оптические методы исследования (светопоглощение, люминесценция, рефракция), фракционирование (гель хроматография), а также качественный анализ компонентов масел и жиров (газовая хроматография и высокоэффективная жидкостная хроматография).

16. Оценка качества масел и жиров: цветное число, кислотное число, массовая доля нежировых примесей, массовая доля фосфорсодержащих веществ, мыло (качественная проба), температура вспышки экстракционного масла, перекисное число, степень прозрачности.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1 Состав и общие схемы переработки масложирового сырья и полуфабрикатов.				
1	Состав масел и жиров. Нахождение в природе, технологические способы выделения и очистки жиров (рафинация, дезодорация).	1. Пищевая химия / А. П. Нечаев [и др.] ; под ред. А. П. Нечаева .- Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2004 .- С.175-210 2. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей : учеб. пособие для студентов вузов, / [О. Б. Рудаков] [и др.] ; под ред. О. Б. Рудакова .— СПб. : Лань, 2011 . С. 6-50.	6,5	11,75
Итого по разделу 1			6,5	
Раздел 2 Основные инструментальные методы анализа, их теоретические основы и области применения				
2	Определение плотности и вязкости растворов глицерина и масел.	Технохимический контроль жиров и жирозаменителей : учеб. пособие для студентов вузов, / [О. Б. Рудаков] [и др.] ; под ред. О. Б. Рудакова .— СПб. : Лань, 2011 . С. 160-176.	6	11,25
3	Цветность масел. Определение каротиноидов в составе растительных масел	Технохимический контроль жиров и жирозаменителей : учеб. пособие для студентов вузов, / [О. Б. Рудаков] [и др.] ; под ред. О. Б. Рудакова .— СПб. : Лань, 2011 . С. 160-176.	6	11,25
4	Рефрактометрия в анализе биологических объектов.	Технохимический контроль жиров и жирозаменителей : учеб. пособие для студентов вузов, / [О. Б. Рудаков] [и др.] ; под ред. О. Б. Рудакова .— СПб. : Лань, 2011 . С. 160-176.	6	11,25
5	ИК-спектроскопия в анализе биологических объектов.	Основы аналитической химии : учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям : в 2 томах. Т. 2 / под ред. Ю.А. Золотова .— 5-е изд., стер. — Москва : Академия, 2012 Том 2: с. 198-342.	6	11,25
6	Определение токсичных металлов атомно-абсорбционным методом анализа.	Основы аналитической химии : учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям : в 2 томах. Т. 2 / под ред. Ю.А. Золотова .— 5-е изд., стер. — Москва : Академия, 2012 Том 2: с. 198-342.	6	11,25

7	Потенциометрическое определение солей карбоновых кислот в неводной среде и кислотного числа растительных масел.	Основы аналитической химии : учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям : в 2 томах. Т. 2 / под ред. Ю.А. Золотова .— 5-е изд., стер. — Москва : Академия, 2012. Том 2: с. 4-119, 120-195.	6	11,25
8	ТСХ и ВЭЖХ при анализе жирнокислотного состава жиров	1. Технохимический контроль жиров и жирозаменителей : учеб. пособие для студентов вузов, / [О. Б. Рудаков] [и др.] ; под ред. О. Б. Рудакова .— СПб. : Лань, 2011 . С. 259-560. 2. Основы аналитической химии. Т. 1 / под ред. Ю.А. Золотова .— 5-е изд., стер. — Москва : Академия, 2012 Том 1: с. 298-368.	6	11,25
Итого по разделу 2			42	78,75
Всего:			48,5	90,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы.

Не предусмотрены

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме.

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторная работа	ИК-спектроскопия в анализе биологических объектов.	Анализ конкретных ситуаций	4
2	Лабораторная работа	Определение токсичных металлов атомно-абсорбционным методом анализа.	Анализ конкретных ситуаций	4
3	Лабораторная работа	ТСХ и ВЭЖХ при анализе жирнокислотного состава жиров	Метод проектов	4
Всего				12

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Пищевая химия : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям: 552400 "Технология продуктов питания", 655600 "Производство продуктов питания из . / А. П. Нечаев [и др.] ; под ред. А. П. Нечаева .- Изд. 3-е, испр. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2004 .- 632 с.	46
2.	Основы аналитической химии : учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям : в 2 томах. Т. 1 / под ред. Ю.А. Золотова .— 5-е изд., стер. — Москва : Академия, 2012 .— 384 с	235
3.	Основы аналитической химии : учебник для студентов вузов, обучающихся по химическим направлениям : в 2 томах. Т. 2 / под ред. Ю.А. Золотова .— 5-е изд., стер. — Москва : Академия, 2012 .— 408 с.	235
4.	Гуськова, В. П. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа [электронный ресурс] : / Гуськова В.П., Сизова Л.С., Юнникова Н.В., Мельченко Г.Г. — Москва : КемТИПП (Кемеровский технологический институт пищевой промышленности), 2007 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4591 >	[электронный ресурс]
5.	Гуськова, В. П. Хроматографические методы разделения и анализа: учеб. пособие [электронный ресурс]: / Гуськова В.П., Сизова Л.С. - Москва : КемТИПП (Кемеровский технологический институт пищевой промышленности), 2015 .— <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72028 >	[электронный ресурс]

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Васильев, Владимир Павлович. Аналитическая химия : учебник для студентов вузов, обучающихся по химико-технологическим специальностям : [в 2 кн.] / В. П. Васильев .— 7-е изд., стер. — М. : Дрофа, 2009	80
2.	Технохимический контроль жиров и жирозаменителей : учебное / [О. Б. Рудаков] [и др.] ; под ред. О. Б. Рудакова .— Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2011 .— 575 с	54
3.	Валова (Копылова), Валентина Дмитриевна. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа [электронный ресурс] / Валова (Копылова) .— Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013 .— 200 с. — ISBN 978-5-394-01301-0 .— <URL: http://znanium.com/go.php?id=430507 >	[электронный ресурс]
4.	Шабаров, Юрий Сергеевич. Органическая химия [электронный ресурс] : учебник / Ю. С. Шабаров .— 5-е изд., стер. — Москва : Лань, 2011 .— 848 <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4037 >	[электронный ресурс]

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Инструментальные методы анализа в масложировой промышленности [Электронный ресурс] : методические указания для лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся очной и заочной формы обучения по дисциплине "Инструментальные методы анализа в масложировой промышленности" для направления подготовки бакалавров: 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот. О. В. Перегончая] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 967 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150995.pdf >.	Эл.

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-2018
2.	Масложировая промышленность, 2017-2018
3.	Журнал аналитической химии, 2017-2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Перспектива науки»	ООО «Перспектива науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsheb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Сайты и порталы

1. Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (БД Web of Science) Федеральное государственное бюджетное учреждение

"Государственная публичная научно-техническая библиотека России В Интрасети

2. Политематическая реферативная и наукометрическая база данных издательства Elsevier Scopus Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» В Интрасети

6.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.2. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Гарант	http://ivo.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
4	Аграрная российская информационная система	http://www.aris.ru/
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.3.3. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.4. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции	Раздел
Раздел 1 Состав и общие схемы переработки масложирового сырья и полуфабрикатов.		
1	Виды масложировой продукции. Жирнокислотный состав природных масел и жиров. Примеси и сопутствующие вещества.	2
Раздел 2 Основные инструментальные методы анализа, их теоретические основы и области применения		
2	Методы анализа масложировой продукции.	2
3	Спектральные методы анализа масложировой продукции. Фотоколориметрия, ИК-спектроскопия. Атомно-абсорбционный анализ.	2
4	Пламенная фотометрия. Люминесцентный анализ.	2
5	Электрохимические методы анализа масел и жиров.	2
6	Кулонометрия. Полярография.	2
7	Хроматографические методы анализа. ТСХ, ГЖХ, ВЭФХ, ИХ.	2
8	Комбинированные методы исследования МС-ГХ. ЯМР-спектроскопия	2
9	Виды масложировой продукции	2

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование , учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer,</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: шкаф вытяжной, газовые горелки, штатив с реактивами, штатив с пробирками, песочная баня, лабораторная посуда, реактивы</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 153а</p>

<p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: фотоколориметр, газовая горелка, штативы с реактивами, реактивы, штативы с пробирками, титровальные установки, лабораторная посуда</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 154</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: шкаф для химической посуды и реактивов, штативы с реактивами, штативы с пробирками, титровальные установки, газовые горелки, фотоколориметр, лабораторная посуда, реактивы.</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 158</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: шкафы для химической посуды и реактивов, вытяжной шкаф, pH-метры, спектрофотометр, кондуктометр, сталагмометр, титровальные установки, весы технические, газовые горелки, реактивы, лабораторная посуда</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 159а</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Комплект мебели, лабораторное оборудование: дистиллятор, холодильник, лабораторная посуда</p>	<p>394087 Воронежская область г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 156</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer. Adobe Reader / DjVu Reader, eLearning server</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 122 (с 16 до 20)</p>
--	---

8. Междисциплинарные связи





Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Технология переработки масличных и эфиромасличных культур	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Технология переработки растительных масел и жиров	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Технология производства моющих средств	Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД	нет согласовано
Технохимический контроль масел и жиров и продуктов их переработки	Кафедра товароведения и экспертизы товаров	Нет. Согласовано.

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Шапошник А.В., заведующий кафедрой химии  ..	30.08.2017	Нет. Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 уч. года	Нет
Шапошник А.В., заведующий кафедрой химии  ..	20.06.2018	Нет. Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 уч. года	Нет
Шапошник А.В., заведующий кафедрой химии  ..	20.06.2019	Нет. Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 уч. года	Нет
Шапошник А.В., заведующий кафедрой химии  ..	02.07.2020	Нет. Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 уч. года	Нет