

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	<p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- иметь навыки и (или) опыт деятельности: навыки использования химической посуды, химических реактивов и лабораторного оборудования. Приемы обработки результатов анализа и их интерпретации.</p>

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	48,65	48,65	8,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	59,35	59,35	99,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.:	48,50	48,50	8,50
лекции	16	16	4
практические занятия	-	-	-
лабораторные работы	32	32	4
групповые консультации (ГК)	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	50,5	50,5	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.	2	-	4	8,5
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 электрохимические методы 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	1	1
2	Жирнокислотный состав природных масел и жиров. Примеси и сопутствующие вещества.	1	1
Итого по разделу 1		2	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		16	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.	8,5	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:			50,5	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.	<u>Гуськова, В. П.</u> 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.	<u>Гуськова, В. П.</u> 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.	<u>Васильев, Владимир Павлович.</u> 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.	<u>Валова (Копылова), Валентина Дмитриевна.</u> 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.	<u>Шабаров, Юрий Сергеевич.</u> 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», необходимых для освоения дисциплины**Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС**

Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017/2018	1.	Контракт №633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2.	Контракт №1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3.	Контракт №240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4.	Контракт №587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Руконт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5.	Контракт №1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018/2019	1.	Контракт №784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2.	Контракт №240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3.	Контракт №1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Лицензионный контракт №4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	5.	Лицензионный контракт №1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019

	6.	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	7.	Контракт №919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019/2020	1.	Контракт №488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2.	Контракт №4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3.	Контракт №1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4.	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ №7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5.	Контракт №487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6.	Контракт №919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	7.	Контракт №878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020/2021	1.	Контракт №503-ДУ от 14.09.2020 (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2.	Контракт №4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3.	Контракт №392 от 03.07.2020 (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	4.	Контракт №426-ДУ от 27.07.2020 ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5.	Контракт №878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ №33 от 19.01.2016	Бессрочно
2021/2022	1.	Контракт № 358/ДУ от 30.08.2021. (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2021 – 23.09.2022
	2.	Контракт № 775/ДУ от 29.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2021 – 31.12.2021
	3.	Контракт № 612/ДУ от 27.12.2021. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2022 – 31.12.2022
	4.	Контракт № 340/ДУ от 05.08.2021. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2021 – 31.07.2022
	5.	Контракт № 359-ДУ от 30.08.2021. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.09.2021 – 30.09.2022
	6.	Контракт № 710/ДУ от 17.11.2020 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2021 - 31.12.2021
	7.	Контракт № 561/ДУ от 07.12.2021 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2022 - 31.12.2022
	8.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022
	9.	Контракт № 643/ДУ от 21.10.2020. (Терминал удаленного доступа ЦНСХБ)	21.10.2020 – 21.10.2021
	10.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	бессрочно
2022/2023	1.	Контракт № 358/ДУ от 30.08.2021. (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2021 – 23.09.2022
	2.	Контракт № 612/ДУ от 27.12.2021. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2022 – 31.12.2022
	3.	Контракт № 320/ДУ от 04.08.2022. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	05.08.2022 – 04.08.2023
	4.	Контракт № 334-ДУ от 30.08.2022. (ЭБС IPRbooks)	01.09.2022 – 31.08.2023
	5.	Контракт № 411-ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «ЛАНЬ»)	12.10.2022 – 11.10.2023

	6.	Контракт № 561/ДУ от 07.12.2021 (ЭБС E-library РУНЭБ)	01.01.2022 - 31.12.2022
	7.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 - 28.03.2022 (продолгия до 28.03.2027)
	8.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	бессрочно

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	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
9	Система компьютерного тестирования AST Test	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

<p>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</p>	<p>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>
<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>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>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа,</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 153а</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 154</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 158</p>

<p>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>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.

