

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 товароведения
доц. Королькова Н. В.



2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.ДВ.6.1 Принципы экологии и ресурсосбережения отрасли

для направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья профиль:
Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических
продуктов

программа подготовки: прикладной бакалавриат

квалификация (степень) выпускника бакалавр

Факультет – технологии и товароведения

Кафедра – Процессы и аппараты перерабатывающих производств

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект) (семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
Очная	3/108	4	8	16	-	-	26	-	66	8	-
Заочная	3/108	4	7	6	-	-	8	-	94	7	-

Программу подготовили:

ассистент кафедры

«Процессы и аппараты

перерабатывающих производств»

Панина Е. В.

д. т. н., профессор

Шеламова С. А.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов; Приказ Министерства образования и науки РФ № 199 от 12.03.2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» (протокол 2 от 2.10 2015 г)

Заведующий кафедрой  (доц. Королькова Н. В.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 2 от 27.10. 2015 г)

Председатель методической комиссии  (доц. Колобаева А. А.)

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

Проблемы экологии и ресурсосбережения занимают важное место в развитии экономики, находят своё решение в ряду самых главных проблем, определяющих благополучие общества и здоровье людей.

Цель изучения дисциплины: формирование мироощущения, связывающего проблемы экологии с современным развитием технологий, основных принципов ресурсосбережения в отрасли: в технологии производства растительных масел, в производстве эфирных масел, душистых веществ и парфюмерно-косметических продуктов.

Задачи дисциплины:

- получение знаний об источниках образования твердых, жидких и газообразных загрязнений в промышленности;
- изучение способов рационального использования природных ресурсов и энергии промышленного предприятия;
- получение знаний об оценке экологической безопасности предприятий;
- изучение подходов к решению проблемы безотходных производств и комплексного использования сырья;
- изучение способов переработки промышленных отходов.

В системе подготовки бакалавров данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 (Б1.В.ДВ.6.1).

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-9	Способность работать с публикациями в профессиональной периодике; готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли	<p>знать: современные проблемы экологии, связанные с хозяйственной деятельностью человека; общую характеристику отходов отрасли, традиционные и перспективные технологии утилизации отходов отрасли;</p> <p>уметь: анализировать данные периодической литературы, информацию с профессиональных выставок, передовой опыт предприятий применительно к конкретному производству, предложить варианты усовершенствования существующих технологических процессов с целью уменьшения количества отходов;</p> <p>владеть: - системой знаний, навыков для формирования самостоятельных решений новых задач, стоящих перед предприятиями отрасли.</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Общая нагрузка	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения

	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		8 семестр	4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	3/108	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	42	42	14
Аудиторная работа	42	42	14
Лекции	16	16	6
Практические занятия	-	-	-
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	26	26	8
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т. ч.	66	66	94
подготовка к аудиторным занятиям	66	66	94
выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-
подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	-	-	-
Экзамен/часы	-	-	-
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	Зачет	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ЛР	СР
Очная форма обучения				
1	Проблемы экологии и рационального использования энергетических и водных ресурсов; вспомогательных материалов на предприятиях отрасли	8	4	30
2	Направления использования вторичных материальных ресурсов и отходов на предприятиях отрасли	8	22	36
Заочная форма обучения				
1	Проблемы экологии и рационального использования энергетических и водных ресурсов; вспомогательных материалов на предприятиях отрасли	2	4	40
2	Направления использования вторичных материальных ресурсов и отходов на предприятиях отрасли	4	4	54

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1 Проблемы экологии и рационального использования энергетических и водных ресурсов; вспомогательных материалов на предприятиях отрасли

Тема 1. Решение проблем охраны окружающей среды на предприятиях отрасли.

Задачи рационального природопользования. Экологический паспорт предприятия. Защита воздушного бассейна. Аппараты сухой и мокрой очистки воздуха. Существующие и перспективные методы очистки воздуха в отрасли. Классификация систем водопользования на жировых комбинатах. Физико-химические показатели зажиренных вод. Требования, предъявляемые к качеству вод, сбрасываемых в городскую канализационную сеть предприятиями масложировой отрасли. Характеристика механических, физических и химиче-

ских методов очистки сточных вод. Технологические схемы, аппаратное оформление и технологические режимы применяемых и перспективных методов очистки зажиренных вод.

Тема 2. Сущностная характеристика ресурсосбережения. Основа понятия «ресурсосбережения». Принципы ресурсосбережения. Проблемы ресурсосбережения. Цель мероприятий, ориентированных на ресурсосбережение. Показатели, характеризующие ресурсосберегающий эффект хозяйствования. Эффективность мероприятий по ресурсосбережению.

Тема 3. Рациональное использование энергетических ресурсов, воды и вспомогательных материалов. Организация безотходного водопользования на производстве. Резервы энергосбережения. Вспомогательные материалы в технологии гидрирования масел: катализатор, водород. Определение активности отработанного катализатора. Системы очистки и состав примесей циркулирующего водорода. Характеристика и технологические схемы переработки отходов гидрирования: отработанный катализатор, «красные саомасы», оксид углерода. Дистилляция жирных кислот. Состав кубовых остатков и их утилизация.

Раздел 2 Направления использования вторичных материальных ресурсов и отходов на предприятиях отрасли

Тема 4. Технологические схемы и режимы переработки отходов рафинации масел. Переработка гидрофузов. Технологические схемы и режимы производства фосфолипидов. Характеристика и ассортимент фосфатидных концентратов. Характеристика соапстоков щелочной нейтрализации; использование и переработка. Характеристика отработанных отбельных глин, выведение липидов из отбельных глин и их утилизация. Характеристика погоннов дезодорации и скрубберных жиров, область их применения. Использование восков и воскоподобных веществ.

Тема 5. Использование отходов масложирового производства. Плодовые и семенные оболочки масличных культур. Их характеристики и основные направления переработки. Использование жмыхов и шротов. Обогащение шротов липидами. Технология получения соевой муки и растительного белка. Получение горчичного порошка и горчицы.

Тема 6. Перспективные малоотходные технологии в масложировой промышленности. Физические или “сухие” методы рафинирования жиров и масел. Новые методы модификации жиров: гидрокрекинг, перезтерификация, алкоголиз, эпоксидирование. Производство продуктов технического назначения - аналогов нефтяных и синтетических смазочных средств. Получение масел из маслосодержащих отходов пищевых производств: из зародышей зерновых культур (пшеничных и рисовых отрубей, кукурузных зародышей); из плодовых косточек (абрикос, персик, слива, вишня, черешня, миндаль); из семян (виноград, арбуз, томаты, тыква, дыня, джут, кенаф, анис, чернушка, аморфа, табак); химический состав выжимок; физико-химические свойства масел; область применения.

Тема 7. Переработка отходов эфиромасличной промышленности. Отходы переработки зернового сырья (кориандра). Отходы переработки цветочного сырья (розы). Отходы переработки цветочно-травянистого сырья (герань розовая, базилик эвгенольный, мята перечная, шалфей мускатный, лаванда) и их использование.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем часов	
		Форма обучения	
		очная	заочная
1	Решение проблем охраны окружающей среды на предприятиях отрасли	3	1
2	Сущностная характеристика ресурсосбережения	1	-
3	Рациональное использование энергетических ресурсов, воды и вспомогательных материалов	2	1

4	Технологические схемы и режимы переработки отходов рафинации масел	2	1
5	Использование отходов масложирового производства	2	1
6	Перспективные малоотходные технологии в масложировой промышленности	4	1
7	Переработка отходов эфиромасличной промышленности	2	1
Всего		16	6

4.4. Перечень тем практических занятий

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем часов	
		Форма обучения	
		очная	заочная
1	Методика расчета предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	4	4
2	Определение массовой доли влаги в жмыхах и шротах	4	-
3	Определение массовой доли сырого жира в жмыхах и шротах	4	-
4	Определение содержания белка в жмыхах и шротах	4	-
5	Расчет количества отходов при различных способах производства растительных масел	2	-
6	Определение цветного числа и кислотного числа фосфатидных концентратов	4	4
7	Определение содержания жирных кислот и нейтрального жира в соапстоке	4	-
Всего		26	8

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

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

При подготовке студентов к аудиторным занятиям могут быть реализованы следующие ее формы:

- работа с лекционным материалом;
- закрепление знаний, полученных на лабораторных работах;
- проработка учебного материала по учебникам.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Не предусмотрено.

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Новое в переработке отходов масложирового производства	Журнал Масложировая промышленность Журнал	18	24
2	Новое в переработке отходов эфиромасличного производ-		16	24

	ства	Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья Журнал Вестник Российской академии сельхознаук		
3	Новое в системах очистки выбросов на предприятиях отрасли			16
4	Новые способы экономии тепло- и энергоресурсов на предприятиях отрасли	Журнал Вестник Воронежского государственного аграрного университета	16	22
Всего			66	94

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы

Других видов самостоятельной работы не предусмотрено

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторная работа	Расчет количества отходов при различных способах производства растительных масел	Работа в малых группах	2
2	Лабораторная работа	Определение цветного числа и кислотного числа фосфатидных концентратов	Моделирование производственных процессов и ситуаций	4
3	Тема	Технологические схемы и режимы переработки отходов рафинации масел	Мини-Тема	4
Всего				10

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1. ФОС текущего контроля

Предусмотрены следующие виды текущего контроля:

- защита лабораторных работ;
- тестирование;
- контроль самостоятельной работы студентов в устной форме.

5.2 ФОС итогового контроля

А) Зачет.

Б) Экзамен не предусмотрен.

Вопросы к зачету

1. Сущностная характеристика ресурсосбережения
2. Обезвреживание шрота при экстракции масла из семян клещевины
3. Воздействие различных источников энергии на окружающую среду
4. Ресурсосбережение в пищевой промышленности
5. Отходы масложировой промышленности
6. Первичные и вторичные энергоресурсы, их классификация
7. Цели и задачи ресурсосбережения
8. Использование подсолнечной лузги
9. Способы преобразования энергии
10. Системный подход к ресурсосбережению
11. Использование подсолнечных жмыхов и шротов

12. Воздействие различных источников энергии на окружающую среду
13. Взаимосвязь проблем ресурсосбережения и экологии
14. Получение и применение соевых шротов и жмыхов
15. Экологическая эффективность различных способов получения электрической энергии
16. Предупреждение образования отходов и рациональное использование вторичных материальных ресурсов
17. Жмых и шрот клещевины
18. Раскройте понятия «первичные» и «вторичные» энергоресурсы
19. Каковы основные принципы концепции интегрированного управления отходами
20. Использование антрацилата госсипола
21. Классифицируйте ресурсы по экономическим критериям
22. Фосфатидные концентраты. Направления использования
23. Получение белковых изолятов из шрота
24. Классифицируйте вторичные энергетические ресурсы
25. Характеристика вторичных сырьевых ресурсов отраслей АПК
26. Обработка соапстоков
27. Классификация вторичных сырьевых ресурсов пищевой промышленности
28. Побочная продукция масложировой промышленности
29. Антиалиментарные вещества в семенах сои
30. Направления использования фосфолипидов

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1	Кирсанов М. П., Самойлова Н. А., Тимощук И. В.	Экология: экозащитная техника и технологии на предприятиях масложирового, сахарного, дрожжевого, хлебопекарного, кондитерского производств		Лань	2010	Электронный ресурс
2	Городков А. В., Салтанова С. И.	Экология визуальной среды	Рекомендовано УМО по образованию в области природообустройства и водопользования	Лань	2013	Электронный ресурс
3	Королькова Н. В., Котик О. А., Панина Е. В.	Курс лекций по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии»		ВГАУ	2014	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Калошин Ю.А.	Технология и оборудование масло-жировых предприятий	Академия	2002
2	Кривова А.Ю.	Технология производства парфюмерно-косметических продуктов	Дели принт	2009
3	Мхитарьянц Л. А. [и др.]	Технология отрасли (Производство растительных масел)	ГИОРД	2009
4	Личко. Н. М	Технология переработки растениеводческой продукции	КолосС	2008
5	Рудаков О. Б., Полянский К. К., Королькова Н. В., Котик О. А.	Технохимический контроль жиров и жирозаменителей	Лань	2011
6	Фридланд С. В. [и др.]	Промышленная экология : основы инженерных расчетов	КолосС	2008

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
	Королькова Н. В., Шеламова С. А., Котик О. А., Панина Е. В., Колобаева А. А.	Методические указания для лабораторно-практических занятий по курсу "Технохимический контроль масел, жиров и продуктов их переработки" для студентов очной и заочной форм обучения, направления 19.03.02 [Электронный ресурс] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 509 Кб) .— Заглавие с титульного экрана .— Свободный доступ из интранета ВГАУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b97294.pdf >.	ВГАУ	2015
2	Королькова Н.В., Котик О.А., Гладнева А.А., Вигутова В. Н.	Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы по курсу "Ресурсосберегающие технологии перерабатывающих производств" / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [сост.: Н. В. Королькова, О. А. Котик, А. А. Гладнева, В. Н. Вигутова].— Воронеж : ВГАУ, 2008 .— 53 с.: табл. — Библиогр.: с. 52-53 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59070.pdf >.	ВГАУ	2008

6.1.4 Периодическая литература

№ п/п	Вид периодической литературы	Заглавие	Количество экземпляров
1	Журнал	Масложировая промышленность	За последние 5 лет
2	Журнал	Вестник Воронежского государственного аграрного университета	Электронный ресурс
3	Журнал	Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья	За последние 5 лет
4	Журнал	Вестник Российской академии сельхознаук	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс». – URL: <http://www.consultant.ru/document>.

2. Профессиональные справочные системы ТЕХЭКСПЕРТ. – URL: <http://www.cntd.ru>.

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции, лабораторные занятия	Microsoft Office 2003 Pro Microsoft Office 2007 Pro Microsoft Office 2010 Std Microsoft Office 2013 Std			+
2	Лабораторные занятия	Abbyy FineReader 9.0 Corp			+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не предусмотрены

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов

1	Специализированная лаборатория производства и переработки растительных масел	Шкаф сушильный, установка для определения влажности по электропроводности, весы электронные, весы ВЛТК-500, водяная баня, набор бюкс, набор разновесов, аппарат Сокслета, рефрактометр ИРФ, набор лабораторной посуды, набор стандартов для определения цветного числа масла, ФЭК, водяная баня, установка для отгонки растворителя, рН-метр цифровой, термометры жидкостные стеклянные, установка потенциметрического титрования, титровальные столы, магнитные мешалки, жиромер, центрифуга лабораторная. Сборник ГОСТов.
2	Биологическая лаборатория ВГАУ	Атомноадсорбционный спектрофотометр, ионметр, рН-метр 340, аппарат Сокслета, титровальные столы, магнитные мешалки, водяные бани, сушильные шкафы, установка Кьельдаля, весы электронные, весы аналитические, лабораторная посуда.
3	Компьютерные классы	Компьютеры. Учебные пособия, стенды, программы. Учебно-методические указания. Справочная литература. Плакаты.
4	Лекционная аудитория	Современное мультимедийное оборудование.

8. Междисциплинарные связи

Протокол
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

№ п/п	Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
1	Технология переработки растительных масел и жиров	ПАПП	Согласовано	
2	Технология переработки эфиромасличных культур	ПАПП	Согласовано	
3	Экология пищевых производств	ПАПП	Согласовано	

