

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
доцент Н.В. Королькова
27.10.16 20__ год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ОД.16 «Сооружения и оборудование для хранения масел и
жиров» для направления 19.03.02 – «Продукты питания из
растительного сырья» профиль подготовки бакалавров «Технология жиров эфир-
ных масел и парфюмерно-косметических продуктов»
прикладной бакалавриат

квалификация выпускника бакалавр

Факультет Технологии и товароведения

Кафедра «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»

Форма Обучения	Всего часов	курс	семестр	лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лаборатор- ные занятия	Курсовой проект	Самостоя- тельная рабо- та	зачет	экзамен
Очная	3/108	3	5	14			12		82	5	
Заочная	3/108	4	8	4			4		100	8	

Программу подготовил: кандидат с/х наук
доцент кафедры «Процессы и аппараты
перерабатывающих производств»
ассистент каф. «ПАПП»



Королькова Н.В.
Ртищев А.А

Страница 2 из 13

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции № 1330 от 12.11.2015 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»

Протокол № 5 от «14» 12 2015 г.

Заведующий кафедрой  Н.В. Королькова

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения

Протокол № 3 от «17» 12 2015 г.

Председатель методической комиссии  А.А. Колобаева

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

Дисциплина «Сооружения и оборудование для хранения растительных масел и жиров» относится к базовой части и является обязательным для освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы/направления «Продукты питания из растительного сырья»

Предмет дисциплины – сооружения и оборудование для хранения маслосемян, масел, жиров.

Цель дисциплины – формирование необходимых теоретических знаний по сооружениям и оборудованию для хранения маслосемян, масел и жиров с перспективами их развития, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

Основные задачи дисциплины – изучение конструкций сооружений и оборудования для хранения маслосемян, масел и жиров с основами эксплуатации; освоение принципов расчета и подбора технологического оборудования; ознакомление с перспективными методами управления технологическими процессами на предприятиях отрасли.

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

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать способы и особенности поиска хранения обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, связанных с хранением маслосемян, масел, жиров; виды представления информации Уметь анализировать и систематизировать информацию из различных источников и баз данных; представлять информацию в необходимом виде Иметь навык работы с базами данных и другими источниками информации; использования информационных технологий
ПК-1	способностью определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность	Знать свойства сырья и полуфабрикатов; параметры, контролируемые в процессе хранения; показатели качества семян, масел и жиров; основы ресурсосберегающих технологий при подработке зерна, хранении масел и жиров Уметь анализировать свойства сырья при поступле-

	процессов производства	нии, при очистке и сушке зерна; определять параметры, изменяемые в процессе хранения; определять показатели качества масел и жиров Иметь навык в определении показателей качества, свойств, и их изменения в процессе подработки семян, хранении масел и жиров
ПК-15	готовностью участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство	Знать методику проведения производственных испытаний; способы внедрения результатов исследований Уметь проводить производственные испытания; внедрять результаты исследований и разработок Иметь навык проведения производственных испытаний; внедрения результатов исследований и разработок в промышленное производство

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма		Заочная форма
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	72	72	16
Аудиторная работа:	72	72	16
Лекции	36	36	6
Практические занятия			
Семинары			
Лабораторные работы	36	36	10
Другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	82	82	100
Подготовка к аудиторным занятиям	60	60	80
Выполнение курсового проекта			
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	22	22	20
Другие виды самостоятельной работы			
Экзамен/часы			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Зачет	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1	Современное состояние и тенденции развития сооружений хранения маслосемян, масел и жиров	2			4	
2	Оборудование сооружений для хранения маслосемян. Элеваторы и зерносклады	2			4	
3	Генеральный план и инженерное обеспечение складов масел и жиров	4			4	
4	Способы и оборудование для хранения масел и жиров	4			4	
Заочная форма обучения						
1	Современное состояние и тенденции развития сооружений хранения маслосемян, масел и жиров	2			2	
2	Способы и оборудование для хранения масел и жиров	2			2	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Современное состояние и тенденции развития сооружений хранения маслосемян, масел и жиров

Основные определения и термины. Классификация сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции.

Раздел 2. Оборудование сооружений для хранения маслосемян

Оборудование для приемки продукции Весовое оборудование. Характеристика весов. Методы автоматического взвешивания. Устройства для разгрузки автомобилей и вагонов. Автопогрузчики, электропогрузчики и электроштабелеры.

Транспортное оборудование. Устройства и принцип действия. Достоинства и недостатки. Исполнение основных узлов. Теоретические основы транспортирования. Производительность и скорость транспортирования продукта. Энергоемкость. Выбор системы транспортирования. Устройства контроля и безопасности. Правила эксплуатации.

Элеваторы Назначение и классификация. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к элеваторам. Строительные материалы. Типовые схемы элеваторов. Размещение транспортного и технологического оборудования. Конструкции силосов и их расположение.

Зерновые склады Назначение, классификация и общая характеристика. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к складским помещениям. Типовые схемы зерноскладов.

Раздел 3 Генеральный план и инженерное обеспечение складов масел и жиров

Назначение, классификация и общая характеристика. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к маслобазам и складам масел и жиров. Типовые схемы.

Раздел 4. Способы и оборудование для хранения масел и жиров

Назначение и классификация. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к емкостям. Строительные материалы. Типовые схемы. Размещение транспортного и технологического оборудования. Конструкции резервуаров и их расположение. Загрузка и разгрузка. Средства контроля. Сливно-наливные устройства. Насосные станции. Разогревающие устройства.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем часов	
		Форма обучения	
		очная	Заочная
1.	Современное состояние и тенденции развития сооружений хранения маслосемян, масел и жиров	2	
2	Оборудование сооружений для хранения маслосемян. Элеваторы и зерносклады	2	
3	Склады масел и жиров. Маслобазы.	2	
4	Резервуары. Конструкция, требования и расположение	2	
5	Транспортное и технологическое оборудование складов масел и жиров	2	2
6	Перевозки масел и жиров	4	2
Всего		14	4

4.4. Перечень тем практических занятий

Практические занятия по данной дисциплине **не предусматриваются.**

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем часов	
		Форма обучения	
		очная	Заочная
1	Расчет и подбор основного технологического оборудования для линии подработки зерна	2	2
2	Устройства для разогрева масел и жиров	2	
3	Оборудование для приемки и отпуска масел и жиров	4	
4	Насосные станции	2	
5	Расчет вместимости складов масел и жиров	2	2
Всего		12	4

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

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

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

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения.

Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов

Не предусмотрен

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

1. Классификация способов хранения продукции.
2. Классификация хранилищ для растениеводческой продукции.
3. Полевые хранилища. Устройство. Требования к размещению.
4. Требования к хранилищам растениеводческой продукции.
5. Требования к элементам конструкции хранилищ (пол, стены, крыша, окна, двери) и их конкретная реализация.
6. Особенности конструкции хранилищ с искусственным охлаждением и регулируемой газовой средой.
7. Процессы и операции при хранении зерна и продуктов его переработки.
8. Общие требования к машинам и оборудованию, применяемым для механизации работ в хранилищах.
9. Общая классификация машин и оборудования, применяемых для механизированных работ в хранилищах.
10. Бункера для приема продукции.
11. Автомобилеразгрузчики.
12. Способы очистки продукции.
13. Оборудование для очистки продукции. Начертить схему одной машины, описать устройство, работу и привести техническую характеристику.
14. Оборудование для обработки продукции антисептиками и консервантами. Начертить схему одной машины, описать устройство, работу и привести техническую характеристику.
15. Гидравлический транспорт.
16. Пневматический транспорт.
17. Гравитационный транспорт.
18. Самоходные подъемно-транспортные машины. Начертить схему одного из подъемников, описать устройство, работу и привести техническую характеристику.
19. Классификация и общее устройство системы вентиляции.
20. Вентиляторы. Начертить схему одного из них, описать устройство и рабочий процесс.
21. Начертить план размещения помещений и оборудования и дать описание

- зернохранилищ.
22. Классификация оборудования для очистки зерна. Основные принципы очистки зерна от примесей.
 23. Очистка семян от примесей, отличающихся по аэродинамическим свойствам. Установки для улавливания магнитных примесей Пневмосепараторы, их классификация и принципы работы.
 24. Магнитные и электромагнитные сепараторы, принцип их работы
 25. Классификация зерносушилок. Шахтные зерносушилки Барабанные зерносушилки. Рециркуляционные зерносушилки. Принцип их работы описать технологическую схему одной из них.
 26. Классификация установок активного вентилирования. Начертить схему размещения. Описать принцип работы одной из них.
 27. Классификация элеваторов. Назначение и устройство.
 28. Схемы размещения технологического оборудования в элеваторах.

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

№ п/п	Темы		Объем часов	
			Форма обучения	
			очная	заочная
1	Физические свойства зерновой массы.	Технология отрасли (приемка, обработка и хранение масличных семян) : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 655600 "Производство продуктов питания из растительного сырья" по специальности 260401 "Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов" / [С.К. Мустафаев [и др.] ; под ред. Е.П. Корненой .— Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012 .— 246 с.	8	10
2	Сорбционные свойства зерновой массы и равновесная влажность		8	10
3	Механические характеристики продукции		8	10
4	Размерно-массовые характеристики продукции.		8	10
5	Характеристики прочности растительной продукции		8	10
6	Теплофизическая характеристика продукции		8	10
7	Строительные и конструктивные особенности стационарных хранилищ и емкостей		10	10
8	Весовое оборудование		8	10
9	Конструктивные особенности пневмотранспортных установок		8	10
10	Принципиальное устройство приборов для дистанционного контроля температуры и влажности и правила работы с ними		8	10
Всего			78	100

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы

Других видов самостоятельной работы не предусмотрено

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
2	Практическая работа	Оборудование для приемки и отпуска масел и жиров	Работа в малых группах	2
4	Практическая работа	Расчет необходимой производительности и количества машин для очистки зерна.	Метод проектов	4
Всего:				14

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1. ФОС текущего контроля

- устный опрос на лекциях;
- защита лабораторных работ;
- промежуточное тестирование в письменной форме или на компьютере;

5.2. ФОС промежуточной аттестации

5.2. А. Зачет

Критерии оценки знаний на зачете:

«**Зачет**» – Обучающийся должен иметь твердые знания по предмету, аргументировано излагать материал, уметь применить знания в практической ситуации. Хорошо ориентироваться в аппаратурно-технологических схемах, знать параметры технологического оборудования, уметь анализировать возникающие изменения в технологическом процессе. Аргументировано и логично излагать материал. Знать особенности работы технологического оборудования для хранения масел и жиров, нормативно-технологическую документацию, методы оптимизации технологических процессов.

«**Незачет**» – При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

Вопросы к зачету

1. Физические свойства зерновой массы.
2. Сорбционные свойства зерновой массы и равновесная влажность.
3. Характеристики прочности растительной продукции.
4. Классификация оборудования для очистки зерна.
5. Виды транспорта для транспортировки продукции.
6. Технологические свойства зерна, как объекта сушки.
7. Классификация зерносушилок.
8. Виды активного вентилирования зерна.

9. Установки для вентилирования зерна.
10. Установки для активного вентилирования зерна в силосах элеваторов.
11. Технологические схемы элеваторов.
12. Размещение технологического оборудования в элеваторах.
13. Склады для хранения зерна и зернопродуктов.
14. Приборы для контроля температуры, влажности, давления.
15. Классификация и принцип действия оборудования для обеспечения требуемого состава газовой среды.
16. Свойства масел и жиров, как объекта хранения
17. Резервуары для хранения масла
18. Резервуарный парк
19. Материалы для изготовления резервуаров, требования к ним.
20. Факторы, влияющие на стабильность масел и жиров
21. Требования, предъявляемые к резервуарам для масел
22. Проектирование резервуарного парка
23. Разогрев масел и жиров
24. Разогрев масел в емкостях
25. Разогрев в трубопроводе
26. Разогревающие устройства
27. Технологические трубопроводы
28. Оборудование резервуаров для масел
29. Гидротермический режим в резервуаре
30. Насосы
31. Горизонтальные резервуары
32. Эксплуатация резервуаров
33. Зачистка и мойка резервуаров
34. Хранение масел и жиров в атмосфере инертного газа
35. Способы получения инертных газов
36. Сливно-наливные устройства
37. Насосная станция
38. Перевозки масел и жиров
39. Оборудование для перевозки масел и жиров
40. Учет масел и жиров
41. Тара для хранения масел и жиров
42. Склады для хранения жиров в таре
43. Отбор проб

5.2 Б Экзамен

Учебным планом не предусмотрен.

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

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.
	Николаева М. А.	Хранение продовольственных товаров: Учебное пособие [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	Учебное пособие .	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ"	2015	
1	С.К. Мустафаев	Технология отрасли (приемка, обработка и хранение масличных семян) : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 655600 "Производство продуктов питания из растительного сырья" по специальности 260401 "Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов"	учебник	Санкт-Петербург : ГИОРД	2012	27
1	С.К. Мустафаев	Технология отрасли [электронный ресурс]: учебник	учебник	Санкт-Петербург : ГИОРД	2012	

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
2	М.А. Николаева,	Хранение продовольственных товаров [электронный ресурс]: учеб. пособие [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	М: Издательский Дом "ФОРУМ"	2010
	М.А. Николаева, Г.Я. Резго	Хранение продовольственных товаров : учеб. пособие	М.: ФОРУМ:	2011

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
	Королькова Н.В. и др.	Методические указания для лабораторных работ по курсу "Сооружения и оборудование для хранения растительных масел и жиров "	ВГАУ Воронеж	2016

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

<http://kompas.ru/> - интернет-сайт САПР Компас

<http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://e.lanbook.com>– Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

www.prospektnauki.ru– Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://rucont.ru/>– Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://www.cnsnb.ru/terminal/>– Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

www.elibrary.ru– Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<http://archive.neicon.ru/>– Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

<https://нэб.рф/>– Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

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	MicrosoftOffice 2003 Pro, MicrosoftOffice 2010 Std, MicrosoftWindows 7 Pro, MicrosoftWindowsXP, MozillaFirefox (free),			+
2	Лабораторные занятия	ASTГарант, Консультант +(СС Деловые бумаги/ «Техэксперт»,	+		+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не используются

6.3.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

По разделам подготовлены компьютерные презентации

№ п/п	Тема лекции	Раздел
1	Оборудование сооружений для хранения маслосемян. Элеваторы и зерносклады	2
2	Склады масел и жиров. Маслобазы.	2
3	Резервуары. Конструкция, требования и расположение	2
4	Транспортное и технологическое оборудование складов масел и жиров	2

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 аудитория лекционного типа	Комплект мультимедийного оборудования Комплект компьютерных презентация лекция
2	Учебные аудитории для лабораторных работ	Стол, стулья, доска аудиторная.
3	Аудитория для самостоятельной работы студентов (Читальный зал)	Читальный зал научной библиотеки ВГАУ оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГАУ.
4	Аудитория для индивидуальных консультаций 167	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГАУ.
5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	167 – аудитории для профилактического обслуживания и ремонта оборудования

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 хранения масличных семян	ТПРА	Согласовано	Профессор Манжесов В.И. 
2.	Оборудование и автоматизация пищевых производств	ПАПП	Согласовано	Доцент Королькова Н.В. 

