

Документ подписан простой электронной подписью ФГБОУ ВО ПРИМОРСКАЯ ГСХА  
Информация о владельце:  
ФИО: Комин Андрей Эдуардович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 30.10.2023 20:25:35  
Уникальный программный ключ:  
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан института**

\_\_\_\_\_ **Журавлев Д.М.**

«05» февраля 2019 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы **бакалавриат**

Направление подготовки **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Направленность (профиль) **Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства**

Форма обучения **очная, заочная**

Институт **инженерно-технологический**

Статус дисциплины (модуля) **базовая, обязательной части – Б1.О.30**

Курс **2**

Семестр **4**

Учебный план набора 2020 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

### **Распределение по семестрам**

Семестр (для очного обучения)	Учебные занятия (час.)							Самостоятельная работа	Форма итоговой аттестации (для очного обучения)
	Общий объём	аудиторные					Контроль		
Всего		Лекции	ЛР	ПЗ	КП-КР				
Очное обучение									
4	108	50	18		30	-	36	60	зачет
Заочное обучение									
2 курс	108	14	6		8		4	90	зачет

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 3 - ЗЕТ



## **1 Цели и задачи дисциплины (модуля):**

**Цель:** формирование знаний и умений в области теоретических и практических основ устройства и эксплуатации технологического оборудования перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции.

### **Задачи:**

- изучение устройств технологического оборудования
- освоение методов расчета оборудования;
- изучение оптимальных и рациональных технологических режимов оборудования;
- овладение прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования;
- изучение особенностей эксплуатации технологического оборудования, допустимых нагрузок, техники безопасности и требований охраны окружающей среды.

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:** дисциплина находится в разделе, базовая, обязательной части; дисциплина осваивается в 4 семестре (Б1.О.30). Форма контроля – зачет.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-6.5; ОПК-4.1; ПК-1.3; ПК-2.3; ПК-1.4

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Индикатор 1	Анализирует и обосновывает применение современных технологий в профессиональной деятельности

		Индикатор 2	Применяет современные технологии в профессиональной деятельности
--	--	----------------	--

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:**

- устройство и принцип действия технологического оборудования, технические характеристики и экономические показатели;
- системы и методы расчетов машин и аппаратов зерноперерабатывающей, хлебопекарной молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности;
- технологию производственных процессов зерноперерабатывающей, хлебопекарной, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности;
- основные направления развития и совершенствования оборудования отраслей перерабатывающей промышленности;
- оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования отрасли;
- методы оценки эффективности работы технологического оборудования;
- прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при производстве продукции;

**уметь:**

- решать вопросы эффективной эксплуатации и управления технологическим оборудованием предприятий зерноперерабатывающей, хлебопекарной, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности;
- выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства;
- выполнять основные инженерные расчеты, и составлять техническую документацию оборудования соответствующей отрасли промышленности;
- предлагать решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов и новых физических методов обработки пищевого сырья.

**4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц

Вид учебной работы	Семестр	Всего часов
	4	
<b>Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Семинары (С)	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Коллоквиумы (К)	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-
<i>Другие виды аудиторной работы</i>	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
В том числе:		
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)	СР	СР
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Контрольная работа (КР)	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)</b>	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость час/зач.ед.	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Размещение оборудования при производстве муки. Оборудование для очистки зерна от примесей. Оборудование для измельчения зерна. Вальцовые станки. Ситовеечные машины.	Машино-аппаратурная схема для производства муки. Сепаратор зерноочистительный А1-БЛС-12. Описание технологического процесса работы сепаратора. Общая характеристика вальцовых станков. Вальцовый станок ЗМ. Принципиальная схема и работа ситовеечных машин. Машина ситовеечная ЗМС-2-2 .
2.	Размещение оборудования для производства крупы. Классификация шелушительных машин. Оборудование для шелушения зерна крупяных культур. Оборудование для	Машино-аппаратурная схема для производства круп. Классификация шелушительных машин. Вальцедековый станок. Шелушительная машина А1-ЗРД-3 с обрешиненными валками. Оборудование для отбора ядра и

	отбора ядра и дробления полученной крупы.	дробления крупы.
3.	Оборудование цеха комбикормов. Оборудование для измельчения компонентов комбикормов. Молотковая дробилка. Оборудование для смешивания компонентов комбикормов.	Устройство цеха комбикормов ОЦК-4-1, принцип работы. Молотковая дробилка А1- БД-2М. Оборудование для смешивания компонентов комбикормов. Оборудование для гранулирования рассыпных комбикормов.
4.	Оборудование для приемки, охлаждения и хранения молока. Фильтры и резервуары-охлаждители молока. Нормализация и гомогенизация молока и молочных продуктов.	Оборудование для приемки, охлаждения и хранения молока. Фильтры и сепараторы-молокоочистители. Классификация емкостного оборудования для охлаждения и хранения молока. Оборудование для нормализации и гомогенизации молока и молочных продуктов. Устройство и технологические регулировки одно- и двухступенчатой гомогенизирующей головки.
5.	Оборудование для разделения гетерогенных систем. Сепараторы-сливкоотделители. Творожные сепараторы.	Сепараторы-сливкоотделители. Сепараторы открытого, полужакрытого и закрытого типа. Творожные сепараторы.
6.	Оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов. Пастеризация и стерилизация молока и молочных продуктов. Термовакuumная обработка. Оборудование для нагрева и охлаждения.	Ванна длительной пастеризации молока ВДП-300. Емкость универсальная Г2-ОТ2-А. Пластинчатые пастеризаторы. Оборудование для стерилизации молока в таре и в потоке. Теплообменные аппараты поверхностного типа для нагрева и охлаждения молока. Термовакuumная обработка в вакуумной камере.
7.	Оборудование для резания мяса и мясopодуKтов. Мясорезательные машины для среднего, мелкого и тонкого измельчения мясного сыpья.	Оборудование для механизированной и ручной разделки полутуши животных и тушки птицы. Машины для резания замороженных блоков мяса. Машины для резания на куски заданного размера и формы. Волчки. Куттеры. Микроизмельчители.
8.	Оборудование для перемешивания. Способы перемешивания жидких сред. Конструкции мешалок для перемешивания различных жидкостей.	Схемы мешалок для смешивания различных сред. Лопастные и спиральные рабочие органы фаршемешалок. Массажеры с вертикальными и горизонтальными корпусами. Вакуумная установка для

	Оборудование для смешивания и вымешивания фарша и мяса в кусках. Оборудование для массирования и тумблирования мяса.	тумблирования мяса Я2-ФММ. Вакуумная установка для тумблирования мяса Т-200 фирмы «Линггард» Дания.
9.	Наполнительные машины. Шприцы и наполнительные машины с образованием оболочки. Контрольные работы.	Шприцы с поршневыми вытеснителями с гидравлическим и пневматическим приводом. Автомат М1-ФУТ с образованием оболочки из пленки. Коэкструзионные автоматы.

## 5.2 Разделы (модули) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практич. занятия	СРС	Всего час.
1	Размещение оборудования при производстве муки. Оборудование для очистки зерна от примесей. Оборудование для измельчения зерна. Вальцовые станки. Ситовые машины.	2	2	8	12
2	Размещение оборудования для производства крупы. Классификация шелушительных машин. Оборудование для шелушения зерна крупяных культур. Оборудование для отбора ядра и дробления полученной крупы.	2	2	4	8
3	Оборудование цеха комбикормов. Оборудование для измельчения компонентов комбикормов. Молотковая дробилка. Оборудование для смешивания компонентов комбикормов. Оборудование для гранулирования рассыпных комбикормов.	2	2		4
4	Оборудование для приемки, охлаждения и хранения молока. Фильтры и резервуары-охладители молока. Нормализация и гомогенизация молока и молочных продуктов.	2	4	8	14
5	Оборудование для разделения гетерогенных систем. Сепараторы-сливкоотделители. Творожные сепараторы.	2	4	8	14
6	Оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов. Пастеризация и стерилизация молока и молочных продуктов. Термовакuumная обработка. Оборудование для нагрева и охлаждения.	2	4	8	14
7	Оборудование для резания мяса и мясопродуктов. Мясорезательные машины для среднего, мелкого	2	4	8	14

	и тонкого измельчения мясного сырья.				
8	Оборудование для перемешивания. Способы перемешивания жидких сред. Конструкции мешалок для перемешивания различных жидкостей. Оборудование для смешивания и вымешивания фарша и мяса в кусках. Оборудование для массирования и тумблирования мяса.	2	4	8	14
9	Наполнительные машины. Шприцы и наполнительные машины с образованием оболочки	2	4	8	14
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>108</b>

## 6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы, методы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	Тренинг, мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
<b>Очное обучение</b>					
Презентация на основе современных мультимедийных средств	8				8
Мозговой штурм		2			2
Итого интерактивных занятий	8	2			10

### 6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	Лекция	Сооружения и оборудование для переработки зерна	Презентация на основе современных мультимедийных средств	2
2	Лекция	Технологический транспорт на предприятиях для переработки продукции	Презентация на основе современных мультимедийных средств	2
3	Лекция	Сооружения и оборудование для переработки картофеля и овощей	Презентация на основе современных мультимедийных	2



			средств	
4	Лекция	Оборудование для переработки молока	Презентация на основе современных мультимедийных средств	2
5	ПЗ	Резервуары для переработки молока. Определение вместимости и времени наполнения-опорожнения	<i>Мозговой штурм</i>	2
ИТОГО				10

## 7 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

## 8 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1.	1	Расчет вальцовых станков.	2
2	2	Расчет шелушильных станков.	2
3	3	Расчет молотковой дробилки.	2
4	4	Расчет нормализации молока до заданной жирности и гомогенизации.	4
5	5	Технологический расчет сепаратора-сливкоотделителя.	2
6	5	Технологический расчет творожного сепаратора.	2
7	6	Технологический расчет оборудования для пастеризации молока и молочных продуктов.	2
8	6	Технологический расчет пластинчатых охладителей	2
9	7	Технологический расчет мясорезательной машины для среднего измельчения мяса.	4
10	8	Технологический расчет фаршемешалок, массажеров и тумблеров.	4
11	9	Технологический расчет шприцов с различными вытеснителями.	4
	ИТОГО		30

## 9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1	Разработка машинно-аппаратурной схемы для производства муки.	12	Дом. задание
2.	2	Разработка машинно-аппаратурной схемы для производства круп.	8	Дом. задание
3.	3	Разработка машинно-аппаратурной схемы для производства круп.	4	Дом. задание
4	4	Классификация емкостного оборудования для охлаждения и хранения молока.	14	Дом. задание
5	5	Классификация сепараторов.	14	Дом. задание
6	6	Тепловая обработка молока и молочных продуктов.	14	Дом. задание
7	7	Оборудование для измельчения мяса.	14	Дом. задание
8	8	Оборудование для перемешивания жидких сред, вымешивания фарша.	14	Дом. задание
9	9	Оборудование для перемешивания жидких сред, вымешивания фарша.	14	Дом. задание
	Итого		60	

## 10 Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

## 11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 11.1 Основная литература

1. Курочкин, А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: учебник / А.А. Курочкин. – М.: КолосС, 2010. – 503 с.
2. Оборудование перерабатывающих производств. Растительное сырье : учебник / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, С. В. Байкин, О. Н. Кухарев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 446 с. —

ISBN 978-5-534-07630-1. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/437830> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

3. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств : учебник / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2020. — 586 с. — ISBN 978-5-534-10854-5. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456861> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

## **11.2 Дополнительная литература**

1. Ивашов, В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности: учебник / В.И. Ивашов. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 736 с.

2. Оборудование перерабатывающих производств. Практикум : учеб. пособие / В. Н. Сысоев, С. А. Толпекин, А. В. Волкова, А. Н. Макушин. — Самара : СамГАУ, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-88575-555-9. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119880> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

3. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. В 2 ч. Часть 1 : учебник / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2018. — 262 с. — ISBN 978-5-534-05516-0. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/421043> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

4. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. В 2 ч. Часть 2 : учебник / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2018. — 331 с. — ISBN 978-5-534-05518-4. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/421050> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

5. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. Практикум : учеб. пособие / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, В. М. Зимняков, А. В. Поликанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2020. — 185 с. — ISBN 978-5-534-07537-3. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452758> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: по подписке ПримГСХА. — Текст : электронный.

## **11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Оборудование перерабатывающих производств: методические указания к практическим занятиям для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: И.И. Бородин; ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА». – Уссурийск, 2016 г. – 205 с.

## **11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование

	рисунков и деловой графики.
SunRav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания электронных книг и учебников.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet

### 11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства "Лань" <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия <a href="http://elib.primacad.ru/">http://elib.primacad.ru/</a>
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская ГСХА <a href="http://de.primacad.ru/">http://de.primacad.ru/</a>

### 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран
Аудитория для проведения занятий семинарского типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран.
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	Специализированная мебель, 14 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов

	Приморской государственной сельскохозяйственной академии.
Аудитория для самостоятельной подготовки обучающихся (компьютерный класс)	Специализированная мебель, 14 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.
Электронный читальный зал (для самостоятельной подготовки обучающихся)	Специализированная мебель, 17 ПК, принтер, сканер, мультимедийный проектор, экран, выход в Internet, ЭБС издательства «Лань», доступ в электронную образовательную среду академии, электронная библиотека методических материалов Приморской государственной сельскохозяйственной академии.

**13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является отдельным документом**

**14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оборудование перерабатывающих производств: методические указания к практическим занятиям для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: И.И. Бородин; ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА». – Уссурийск, 2016 г. – 205 с.

**15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

**15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего

такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

### **15.2 Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

### **15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА**

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

### **15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному

заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.  
Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.