

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.07.2023 05:26:38

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e449701180e4a1d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Факультет биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра технического обеспечения АПК



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь

Ильина О.П.

Дата подписания

28.04.2023

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины

"Процессы и аппараты перерабатывающих производств"

Направление подготовки (специальность) 35.03.07 - Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции.

Направленность (профиль) Технология хранения и переработки продукции животноводства
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная

3 Курс - 5 семестр/4 курс

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование совокупности знаний о закономерностях физических и биохимических процессов пищевых производств и методах расчета аппаратов и машин для хранения, обработки и переработки сельскохозяйственного сырья

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение классификации основных процессов пищевой технологии и их общих законов; изучение теории основных процессов пищевых производств и движущих сил, под действием которых они протекают; изучение методов расчета аппаратов и машин; изучение устройства и принципов работы аппаратов и машин, реализующих технологические процессы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Процессы и аппараты перерабатывающих производств; 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции; Технология хранения и переработки продукции животноводства; (ФГОС3++)» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Дисциплина изучается в 5 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; Уметь: рассчитывать основные аппараты и реализуемые в них процессы; Владеть: навыками разработки машин и аппаратов, расчета их оптимальных размеров, энерго- и металлоемкости.
-------	---	--	---

ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД-1 Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Знать: основные правила безопасных условий труда; Уметь: проводить профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; Владеть: навыками обеспечения безопасных условий труда, проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний
-------	--	--	--

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

Очная форма обучения: Семестр - 5 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		5
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	60	60
В том числе:		
Лекционные занятия	30	30
Практические занятия	30	30
Самостоятельная работа:	48	48
Самостоятельная работа	48	48
Экзамен	36	36

Заочная форма обучения: Курс - 4 курс, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	16
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа:	92	92
Самостоятельная работа	92	92
Экзамен	36	36

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Основные законы технологических процессов; моделирование процессов и аппаратов.	4	4	8
2	Механические процессы и аппараты	2	2	8
3	Гидравлические процессы и аппараты	6	6	8
4	Гидромеханические процессы и аппараты	6	6	8
5	Тепловые процессы и аппараты	6	6	8
6	Массообменные процессы и аппараты	6	6	8
ИТОГО		30	30	48
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Основные законы технологических процессов; моделирование процессов и аппаратов.	1	1	15
2	Механические процессы и аппараты	1	1	15
3	Гидравлические процессы и аппараты	2	2	15
4	Гидромеханические процессы и аппараты	1	1	15
5	Тепловые процессы и аппараты	1	1	17
6	Массообменные процессы и аппараты	2	2	15
ИТОГО		8	8	92
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Основные законы технологических процессов; моделирование процессов и аппаратов.:

- Опрос

Механические процессы и аппараты:

- Опрос

Гидравлические процессы и аппараты:

- Решение задач

Гидромеханические процессы и аппараты:

- Опрос

Тепловые процессы и аппараты:

- Опрос

Массообменные процессы и аппараты:

- Тестирование

Промежуточная аттестация - Экзамен.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Основная литература

Вобликова Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / Вобликова Т. В., Шлыков С. Н., Пермьяков А. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 204 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/115658>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Процессы и аппараты пищевой технологии : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров "Продукты питания из растительного сырья" и "Продукты питания животного происхождения" : рек. УМО / С. А. Бредихин [и др.] ; под ред. С. А. Бредихина. - СПб. : Лань, 2014. - 543 с.— Текст : непосредственный.

Сергеев А. А. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / Сергеев А. А. - Ижевск : Ижевская ГСХА, 2013. - 373 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/134010>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс / Айнштейн В. Г., Захаров М. К., Носов Г. А., Захаренко В. В., Зиновкина Т. В., Таран А. Л., Костанян А. Е., К. 1 : Книга 1 : учебник. К. 1 / Айнштейн В. Г., Захаров М. К., Носов Г. А., Захаренко В. В., Зиновкина Т. В., Таран А. Л., Костанян А. Е., - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 916 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/111193>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс / Айнштейн В. Г., Захаров М. К., Носов Г. А., Захаренко В. В., Зиновкина Т. В., Таран А. Л., Костанян А. Е., К. 2 : Книга 2 : учебник. К. 2 / Айнштейн В. Г., Захаров М. К., Носов Г. А., Захаренко В. В., Зиновкина Т. В., Таран А. Л., Костанян А. Е., - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 876 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/111194>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

8.1.2. Дополнительная литература

Таиров, Эмир Асгадович. Тепломассообменное оборудование предприятий : практикум : учеб. пособие для вузов / Э. А. Таиров, В. Д. Очиров. - Иркутск : ИрГСХА, 2013.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/Tairov_tepломасс_obmen.rar.— :

Баранов Д. А. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / Баранов Д. А. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 408 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/98234>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Бородулин Д. М. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Бородулин Д. М., Шульбаева М. Т., Сафонова Е. А., Вагайцева Е. А. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 292 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/112671>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Кавецкий, Георгий Дмитриевич. Процессы и аппараты пищевой технологии : учеб. для вузов / Г. Д. Кавецкий, В. П. Касьяненко. - М. : КолосС, 2008. - 591 с.— Текст : непосредственный.

Остриков А. Н. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и теплообменных процессов : учебное пособие / Остриков А. Н., Василенко В. Н., Фролова Л. Н., Терехина А. В., - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 440 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/109507>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.techgidravlika.ru/> - Сайт на котором имеются лекции, статьи, книги, задачи по гидравлике.
 2. <http://3ys.ru/gidravlika.html> - сайт на котором имеются статьи по основным разделам гидравлики.
 3. <https://e.lanbook.com/book/4121?category=7234> – сайт электронной библиотечной системы «Лань», где имеются различные учебники по процессам и аппаратам пищевых производств.

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
3	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
4	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
5	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования

1	Молодежный, ауд. 164	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 19 шт., стулья - 38 шт., стол преподавателя - 1 шт., трибуна - 1 шт., витрина - 2 шт., доска маркерно - магнитная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран Classic Solution - 1 шт., моноблок Acer - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт., саундбар Dexp - 1 шт., интерактивная приставка POWINT - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: стенд для демонстрации системы паралельного вождения.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты и макеты.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
---	----------------------	--	--

2	Молодежный, ауд. 159	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 12 шт., стулья - 23 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование:</p> <p>лабораторный стенд для исследования уравнения Бернулли и уравнения неразрывности потока жидкости - 1 шт., лабораторный стенд для исследования истечения жидкости через отверстия и насадки - 1 шт., лабораторный стенд для наглядной демонстрации режимов движения жидкости и определения коэффициента гидравлических сопротивлений трения - 1 шт., безбашенная автоматическая водокачка - 1 шт., контактный датчик уровня воды - 1 шт., стенд по приборам для измерения давления - 1 шт., лабораторный стенд для измерения гидростатического давления различными приборами - 1 шт., гидравлический таран ТГ-2-50 - 1 шт., центробежные насосы (консольный - 2 шт., моноблочный - 1 шт., многоколесный - 1 шт.), вихревой насос - 2 шт., модель водоструйной установки - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p>	Лаборатория гидравлики и теплотехники.
---	----------------------	--	--

3	Молодежный, ауд. 158	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя – 2 шт., стулья - 3 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: балон ПГС - 3 шт., устройство зарядное - УЗА-3 - 1 шт., высокоскоростной модуль для обработки экспериментальных данных Е-440 - 1 шт., преобразователь давления - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p>	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>
---	----------------------	--	---

4	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Laser Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	--

10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук
(ученая степень)

Заведующий кафедрой
(занимаемая должность)

Техническое обеспечение
АПК
(место работы)

Васильев Ф. А.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технического обеспечения апк
Протокол № 8 от 27 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Васильев Ф.А./

