Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 07.11.2026 13:38:53
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d52b7e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24 » марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Процессы и аппараты перерабатывающих производств

Направление подготовки	**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**
Направленность программы	**Технология производства и переработки продукции растениеводства**
Форма обучения	**Очная, заочная**

Программа разработана:

Анисимова О.С _____ доцент канд. филос. наук. _____
ФИО (подпись) (должность) (степень) (звание)

Рекомендовано:
Заседанием кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации и автоматизации технологических процессов и производств
протокол заседания от 06.03.2026 г № 10 И.о. зав. кафедрой _____ Ревунов С.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности; (ОПК-4).

Индикаторы достижения компетенции:

- Обосновывает и реализует современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (ОПК-4.2)

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине Процессы и аппараты перерабатывающих производств, характеризующих этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы по специальности 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность **Технология производства и переработки продукции растениеводства** представлены в таблице:

Код компетенции	**Содержание компетенции**	**Планируемые результаты обучения**	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	**Формируемые знания, умения и навыки**
1	2	3	4
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	***Знание:*** - теоретических основ механических, гидромеханических, тепло- и массообменных процессов; - принципов работы и технологические схемы аппаратов; - особенностей использования аппаратов при переработке и хранении сельскохозяйственного сырья. ***Умение:*** - применять и обосновывать полученные знания для выбора рациональных технологий переработки и выбора типов аппаратов; - совершенствовать технологические процессы переработки исходного сырья с учётом особенностей процесса и требований готовой продукции. ***Навык:*** владения правилами пользования справочной и технической литературой; поиска информации в области новых технологий, процессов и аппаратов, оборудования перерабатывающих производств и основ автоматизированных систем управления технологическим процессом; в области использования современных механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства. ***Опыт деятельности:*** - иметь опыт

			деятельности в области владения правилами пользования справочной и технической литературой; - иметь опыт деятельности в области использования современных механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Курс/ семестр	**Трудоемкость З.Е. / час.**	**Контактная работа с преподавателем**			**Самостоятельная работа, час.**	**Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)**
		Лекций, час.	**Практич. занятий, час.**	**Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.**		
очная форма обучения 2023, 2024, 2025, 2026 год набора						
3/5	3/108	18	18	0,2	71,8	зачет
заочная форма обучения 2022, 2023, 2024, 2025, 2026 год набора						
4/7	3/108	4	6	0,2	97,8	зачет

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины					
Раздел 1Основные этапы производственного процесса и классификация перерабатывающих аппаратов	**Раздел 2.** Теплообменные процессы.	**Раздел 3.** Механические процессы.	**Раздел 4.** Гидромеханические процессы.	**Раздел 5.** Биохимические процессы.	**Раздел 6.** Массообменные процессы.

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов	
			очно	заочно
			2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
	Раздел 1 **1**Основные этапы производственного процесса и классификация перерабатывающих аппаратов.	***Вопрос 1*** Понятие производственного процесса. Классификация производственных процессов. ***Вопрос 2*** Общие характеристики основных этапов производственного процесса. ***Вопрос 3*** Классификационные признаки аппаратов перерабатывающих производств. ***Вопрос 4*** Виды оборудования перерабатывающих производств. ***Вопрос 5*** Требования безопасности к эксплуатации аппаратов перерабатывающих производств.	3	1
	Раздел 2. Теплообменные процессы	***Вопрос 1*** Основы теплопередачи. Классификация и основные закономерности тепловых процессов. ***Вопрос 2*** Выпаривание. Выпарные аппараты ***Вопрос 3*** Процессы замораживания и размораживания. ***Вопрос 4*** Специфические тепловые процессы. Интенсификация тепловых процессов. ***Вопрос 5*** Устройство теплообменной аппаратуры. Подбор теплообменников.	3	1
	Раздел 3. Механические процессы.	***Вопрос 1*** Измельчение и перемешивание материалов. ***Вопрос 2*** Удаление кожуры. ***Вопрос 3*** Прессование, экструзия. ***Вопрос 4*** Механическое разделение неоднородных систем. ***Вопрос 5*** Сортирование и сепарирование.	3	0,5
	Раздел 4. Гидромеханические процессы.	***Вопрос 1*** Гидравлическое измельчение и гомогенизация. ***Вопрос 2*** Отстаивание и фильтрование. ***Вопрос 3*** Центрифугирование и сепарирование. ***Вопрос 4*** Перемешивание жидких и газовых сред.	3	0,5
	Раздел 5. Биохимические процессы.	***Вопрос 1*** Классификация биохимических процессов процессов. ***Вопрос 2*** Ферментация. ***Вопрос 3*** Стериализация.Пастеризация. ***Вопрос 4*** Брожжение,соление,созревание, копчение. ***Вопрос 5*** Баромембранные (обратный осмос,диализ,электродиализ,ультрафильтрация,микрофильтрация).	3	0,5

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов	
			очно	заочно
			2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
	Раздел 6. Массообменные процессы	***Вопрос 1*** Основные законы массопередачи. ***Вопрос 2*** Метод расчета основных параметров массообменных аппаратов. ***Вопрос 3*** Адсорбция и абсорбция. Экстракция (жидкостная). ***Вопрос 4*** Экстрагирование из твердых веществ. ***Вопрос 5*** Сушка, кристаллизация, растворение.	3	0,5
Итого:			**18**	**4**

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ ***Элементы практической подготовки***	Вид текущего контроля	Кол-во часов	
				очно	заочно
				2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
	Раздел 1. **1**Основные этапы производственного процесса и классификация перерабатывающих аппаратов.	Практическое занятие №1 Исследование работы механического и теплового оборудования, вт.ч. холодильного. Изучение конструкций подъёмно-транспортного оборудования. ***Элементы практической подготовки*** Исследование работы и изучение конструктивных особенностей весоизмерительных приборов настольного исполнения.	Контрольный опрос	3	1
	Раздел 2. Теплообменные процессы	Практическое занятие №1,2,3 Процессы нагревания, охлаждения, конденсации, выпаривания . Принцип работы. Конденсаторы. Выпарные аппараты. ***Элементы практической подготовки*** Изучаем устройство теплообменников на демонстрационной модели.	Контрольный опрос	3	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов	
				очно	заочно
				2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
	Раздел 3. Механические процессы. .	Практическое занятие №1,2 Процессы измельчения твердых тел. Аппараты. Практическое занятие №2 Процессы сортирования. Способы сортирования и их характеристика. ***Элементы практической подготовки*** Изучаем устройство и принцип действия основных аппаратов для сортирования на демонстрационной модели.	Контрольный опрос	3	1
	Раздел 4. Гидромеханические процессы.	Практическое занятие №1,2,3 Процессы осаждения. Устройство и принцип работы отстойников, центрифуг, сепараторов, аэро – и гидроциклонов. Практическое занятие №2. Процессы фильтрования. Устройство и принцип работы фильтров, фильтрующих центрифуг. Практическое занятие №3. Процессы перемешивания жидких, пластических и зернистых масс. Устройство мешалок и смесителей. ***Элементы практической подготовки*** Изучаем устройство и принцип действия основных аппаратов на демонстрационной модели.	Контрольный опрос	3	1
	Раздел 5. Биохимические процессы.	Практическое занятие №1,2,3 Абсорбция и адсорбция. Типы адсорбентов. Устройство и принцип работы абсорберов и адсорберов. Процессы экстракции и кристаллизации Практическое занятие №2. Типы и устройства экстракторов Устройство и принцип работы кристаллизаторов. Процессы сушки Практическое занятие №3. Типы сушилок. Устройство и принцип их работы. Специальные методы сушки. ***Элементы практической подготовки*** Решение задач	Контрольный опрос	3	1
6	Раздел 6. Массообменные процессы	Практическое занятие №1,2,3 Процессы нагревания, охлаждения, конденсации, выпаривания Практическое занятие №2 Устрой-	Контрольный опрос	3	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ *Элементы практической подготовки*	Вид текущего контроля	Кол-во часов	
				очно	заочно
				2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
		ство теплообменников. Принцип работы. Конденсаторы. Практическое занятие №3 Выпарные аппараты ***Элементы практической подготовки*** Решение задач			
Итого:				**18**	**6**

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**,** структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	
			очно	заочно
			2023 2024 2025 2026	2022 2023 2024 2025 2026
	Раздел 1 Основные этапы производственного процесса и классификация перерабатывающих аппаратов..	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	12	15
	Раздел 2. Теплообменные процессы	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	12	15
	Раздел 3. Механические процессы.	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	12	16
	Раздел 4. Гидромеханические процессы.	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	12	16
	Раздел 5. Биохимические процессы.	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	12	16
	Раздел 6. Массообменные процессы.	Выполнение домашнего задания Подготовка к практическим занятиям	11,8	15,8
Контактные часы на промежуточную аттестацию			0,2	0,2
Контроль				4
Итого			72	98

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисци-	Наименование	Количество в библиотеке /

плины. Вид самостоятельной работы	учебно-методических материалов	ссылка на ЭБС
Раздел 1 Основные этапы производственного процесса и классификация перерабатывающих аппаратов.	Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / М. А. Канаев, С. А. Толпекин, Р. Х. Баймишев [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2024. — 126 с. — ISBN 978-5-88575-755-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/449330. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/449330
	Процессы и аппараты пищевой технологии : учебное пособие / С. А. Бредихин, А. С. Бредихин, В. Г. Жуков, Ю. В. Космодемьянский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1635-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211625. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/211625
	Зимняков, В. М. Процессы и аппараты перерабатывающих производств : учебное пособие / В. М. Зимняков. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207347. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/207347
Раздел 2 Теплообменные процессы.	Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / М. А. Канаев, С. А. Толпекин, Р. Х. Баймишев [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2024. — 126 с. — ISBN 978-5-88575-755-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/449330. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/449330
	Разаков, М. А. Процессы и аппараты пищевых производств. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / М. А. Разаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-507-49068-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405422. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/405422
	Процессы и аппараты пищевой технологии : учебное пособие / С. А. Бредихин, А. С. Бредихин, В. Г. Жуков, Ю. В. Космодемьянский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1635-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211625. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/211625
	Зимняков, В. М. Процессы и аппараты перерабатывающих производств : учебное пособие / В. М. Зимняков. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	https://e.lanbook.com/book/207347

	https://e.lanbook.com/book/207347. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
Раздел 3 Механические процессы.	Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / М. А. Канаев, С. А. Толпекин, Р. Х. Баймишев [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2024. — 126 с. — ISBN 978-5-88575-755-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/449330. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/449330
	Зимняков, В. М. Процессы и аппараты перерабатывающих производств : учебное пособие / В. М. Зимняков. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207347. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/207347
	Разаков, М. А. Процессы и аппараты пищевых производств. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / М. А. Разаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-507-49068-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405422. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/405422
Раздел 4. Гидромеханические процессы.	Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / М. А. Канаев, С. А. Толпекин, Р. Х. Баймишев [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2024. — 126 с. — ISBN 978-5-88575-755-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/449330. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/449330
	Разаков, М. А. Процессы и аппараты пищевых производств. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / М. А. Разаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-507-49068-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405422. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/405422
Раздел 5. Биохимические процессы.	Разаков, М. А. Процессы и аппараты пищевых производств. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / М. А. Разаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-507-49068-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405422. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/405422
	Процессы и аппараты пищевой технологии : учебное пособие / С. А. Бредихин, А. С. Бредихин, В. Г. Жуков, Ю. В. Космодемьянский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. —	https://e.lanbook.com/book/211625

	ISBN 978-5-8114-1635-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211625. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
	Зимняков, В. М. Процессы и аппараты перерабатывающих производств : учебное пособие / В. М. Зимняков. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207347. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/207347
	Кокунова, И. В. Учебное пособие для практических занятий по дисциплине «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства» : учебное пособие / И. В. Кокунова. — Великие Луки : Великолукская ГСХА, 2020. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/186448. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/186448
Раздел 6. Массообменные процессы.	Разаков, М. А. Процессы и аппараты пищевых производств. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / М. А. Разаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-507-49068-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405422. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/405422

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
ОПК-4/ОПК-4.2	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	теоретических основ механических, гидромеханических, тепло- и массообменных процессов; - принципов работы и технологические схемы аппаратов; - особенностей использования аппаратов при переработке и хранении сельскохозяйственного сырья.	применять и обосновывать полученные знания для выбора рациональных технологий переработки и выбора типов аппаратов; - совершенствовать технологические процессы переработки исходного сырья с учётом особенностей процесса и требований готовой продукции.	**владения** правилами пользования справочной и технической литературой; поиска информации в области новых технологий, процессов и аппаратов, оборудования перерабатывающих производств и основ автоматизированных систем управления технологическим процессом; в области использования современных механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства.

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	не зачтено	*зачтено*		
I этап **Знать** теоретические основы механических, гидромеханических, тепло- и массообменных процессов; - принципы работы и технологические схемы аппаратов; - особенности ис-	**Фрагментарные знания**- теоретических основ механических, гидромеханических, тепло- и массообменных процессов; - принципов работы и технологические схемы аппаратов; - особенностей ис-	**Неполные знания**- теоретических основ механических, гидромеханических, тепло- и массообменных процессов; - принципов работы и технологические схемы аппаратов; - особенностей использования аппара-	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания**- теоретических основ механических, гидромеханических, тепло- и массообменных процессов; - принципов работы и технологические	**Сформированные и систематические знания**- теоретических основ механических, гидромеханических, тепло- и массообменных процессов; - принципов работы и технологические схемы аппаратов;

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	не зачтено	*зачтено*		
пользования аппаратов при переработке и хранении сельскохозяйственного сырья. (ОПК-4/ОПК-4.2)	пользования аппаратов при переработке и хранении сельскохозяйственного сырья. / **Отсутствие знаний**	тов при переработке и хранении сельскохозяйственного сырья.	схемы аппаратов; - особенностей использования аппаратов при переработке и хранении сельскохозяйственного сырья.	- особенностей использования аппаратов при переработке и хранении сельскохозяйственного сырья.
II этап **Уметь** применять и обосновывать полученные знания для выбора рациональных технологий переработки и выбора типов аппаратов; - совершенствовать технологические процессы переработки исходного сырья с учётом особенностей процесса и требований готовой продукции. . .(ОПК-4/ОПК-4.2)	**Фрагментарное умение** применять и обосновывать полученные знания для выбора рациональных технологий переработки и выбора типов аппаратов; - совершенствовать технологические процессы переработки исходного сырья с учётом особенностей процесса и требований готовой продукции. . ../ **Отсутствие умений**	**В целом успешное, но не систематическое умение**- применять и обосновывать полученные знания для выбора рациональных технологий переработки и выбора типов аппаратов; - совершенствовать технологические процессы переработки исходного сырья с учётом особенностей процесса и требований готовой продукции. .	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы** - применять и обосновывать полученные знания для выбора рациональных технологий переработки и выбора типов аппаратов; - совершенствовать технологические процессы переработки исходного сырья с учётом особенностей процесса и требований готовой продукции.	**Успешное и систематическое умение**- применять и обосновывать полученные знания для выбора рациональных технологий переработки и выбора типов аппаратов; - совершенствовать технологические процессы переработки исходного сырья с учётом особенностей процесса и требований готовой продукции.
III этап **Владеть навыками** владения правилами пользования справочной и технической литературой; поиска информации в области новых технологий, процессов и аппаратов, оборудования перерабатывающих производств и основ автоматизированных систем управления технологическим процессом; в области использования современных механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства. (ОПК-4/ОПК-4.2)	**Фрагментарное применение навыков** владения правилами пользования справочной и технической литературой; поиска информации в области новых технологий, процессов и аппаратов, оборудования перерабатывающих производств и основ автоматизированных систем управления технологическим процессом; в области использования современных механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства. ,./ **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение** владения правилами пользования справочной и технической литературой; поиска информации в области новых технологий, процессов и аппаратов, оборудования перерабатывающих производств и основ автоматизированных систем управления технологическим процессом; в области использования современных механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства.	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** владения правилами пользования справочной и технической литературой; поиска информации в области новых технологий, процессов и аппаратов, оборудования перерабатывающих производств и основ автоматизированных систем управления технологическим процессом; в области использования современных механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства.	**Успешное и систематическое применение навыка** владения правилами пользования справочной и технической литературой; поиска информации в области новых технологий, процессов и аппаратов, оборудования перерабатывающих производств и основ автоматизированных систем управления технологическим процессом; в области использования современных механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, и включает устный опрос, тестирование, письменные контрольные работы.

Пример тестовых заданий по дисциплине:

1 Выберите технические параметры, характеризующие работу насоса (несколько вариантов):
а) производительность
б) рентабельность
в) мощность
г) вариативность
д) к.п.д
е) напор
ж) газопроницаемость
з) взаимозаменяемость

2 Две наиболее важные характеристики качества работы перемешивающих устройств:
а) гидростойкость
б) эффективность
в) вместимость
г) интенсивность
д) виброустойчивость

3 Гидроциклон представляет собой полый цилиндр, где разделение неоднородной системы осуществляется:
а) за счет центробежной силы, возникающей при вращении аппарата
б) за счет Архимедовой силы
в) за счет поверхностных сил при барботаже
г) за счет центробежной силы, возникающей при вращении жидкости внутри неподвижного аппарата

4 При транспортировке жидкостей и газов используются устройства (несколько вариантов ответа):
а) рычаг
б) насос
в) блок
г) компрессор
д) пресс

5 Производительность отстойника конструктивно зависит;
а) от поверхности осаждения
б) от высоты корпуса
в) от размера патрубка
г) от наличия скребка

6 «…..» - способ перемешивания является наиболее распространенным способом перемешивания в жидких средах;

а) гидравлический
б) механический
в) воздушный
г) пневматический

7. Самые распространенные в насосы используемые в перерабатывающей промышленности
а) осевые
б) вихревые
в) центробежные
г) поршневые
д) винтовые

8 Выпарные аппараты, работающие без циркуляции раствора:
а) пленочные выпарные аппараты
б) выпарные аппараты с принудительной циркуляции
в) выпарные аппараты с естественной циркуляцией
г) барботажные выпарные аппараты с погружными горелками

9 Для выпаривания агрессивных сред используются аппараты:
а) барботажные
б) пленочные
в) выпарные аппараты с естественной циркуляцией раствора
г) с трубчатой греющей камерой

10 Тарельчатый сепаратор – это аппарат для разделения эмульсий имеющий:
а) комплект тарелок для увеличения поверхности осаждения тяжелой фазы
б) тарелки со скребком для снятия плотного осадка
в) реверсивный двигатель для изменения направления вращения, с целью получения двухстороннего осадка на тарелке
г) насос для рециркуляции легкой фазы на место подачи эмульсии

11 Рамный фильтр-пресс представляет собой аппарат, состоящий:
а) из нескольких чередующихся плит и рам с фильтрующими перегородками
б) из нескольких патронных фильтров, собранных в одном корпусе
в) из фильтровальных перегородок, осадок на которых осушается методом отжима под прессом
г) из фильтровальных материалов, изготовленных методом прессования

12 Рукавный фильтр служит:
а) для сухой очистки газа от пыли
б) для мокрой очистки газа от дыма
в) для очистки газа от электрически заряженных частиц пыли
г) для разделения эмульсий

13 Адсорбционная способность адсорбента с ростом температуры:
а) растет
б) падает
в) не изменяется
г) проходит через минимум
д) проходит через максимум

14 Для восстановления первоначальных свойств мембран используют следующие методы (несколько вариантов ответа):
а) механическая очистка
б) термическая очистка
в) гидродинамическая очистка
г) химическая очистка
д) физическая очистка

15 Обратный осмос – это процесс разделения растворов:
а) под давлением, превышающим осмотическое, через полупроницаемые мембраны, пропускающие растворитель и задерживающие молекулы либо ионы растворенных веществ
б) основанный на различной скорости переноса компонентов смеси через полупроницаемую мембрану вследствие различных значений их коэффициентов диффузии
в) под действием электродвижущей силы, создаваемой в растворе по обе стороны разделяющей его мембраны
г) осуществляемый за счет создания градиентов концентрации компонентов

16 Насадку в абсорбционных аппаратах применяют (несколько вариантов ответа):
а) для увеличения теплопроводности жидкой фазы
б) для увеличения поверхности контакта двух фаз
в) для интенсификации процесса абсорбции
г) для увеличения устойчивости аппарата

ЗАДАЧИ:

Тема 1 Основные этапы производственного процесса и классификация перерабатывающего оборудования

№ 1 Дать характеристику классификации основных процессов и аппаратов перерабатывающих производств.
№ 2 Охарактеризовать кинетические закономерности основных процессов аппаратов перерабатывающих производств.
№ 3 Назвать общие принципы расчёта машин и аппаратов перерабатывающих производств.
№ 4 Рассказать о применении метода моделирования для исследования и расчета процессов и аппаратов перерабатывающих производств.

Тема 2 Теплообменные процессы

№ 1 Дать характеристику классификации основных теплообменных процессов и аппаратов перерабатывающих производств.
№ 2 Назовите основные понятия т**еплообменных** процессов.
№ 3 Охарактеризуйте процесс теплопроводности и конвективного теплообмена.
№ 4 Перечислите основные критерии теплового подобия и приведите примеры их применения в расчетной практике.
№ 5 Опишите процессы замораживания и размораживания.
№ 6 Какими законами описываются теплопроводность и конвекция?
№ 7 Какова цель интенсификации тепловых процессов?
№ 8 Какие хладагенты используют для охлаждения?
№ 9 Как классифицируются тепловые аппараты?
№ 10 Опишите конструкцию теплообменного кожухотрубного аппарата
№ 11 Опишите принцип действия кожухотрубного теплообменного аппарата.

№ 12 Опишите принцип действия выпарного аппарата.

Тема 3 Механические процессы

№ 1 В чем заключается физический механизм перемешивания ингредиентов перерабатывающих смесей?
№ 2 Каким параметром можно охарактеризовать полноту перемешивания?
№ 3 Какие способы измельчение материалов вы знаете?
№ 4 Как называются аппараты для прессования?
№ 5 Классификация фильтровального оборудования.
№ 6 Охарактеризуйте смешивание и сортировку сыпучих и пластичных материалов.

Тема 4 Гидромеханические процессы

№ 1 Получение гомогенных и гетерогенных систем методами перемешивания и диспергирования.
№ 2 Дайте характеристику процесса разделения гетерогенных жидкостных систем в поле силы тяжести и центробежных сил.
№ 3 Охарактеризуйте процесс фильтрования.
№ 4 Охарактеризуйте мембранные методы разделения жидкостных систем
№ 5 Разделение газовых систем (очистка газов).
№ 6 Какие методы разделения вы знаете?
№ 7 Опишите конструкцию пылеуловителей, фильров, осадителей.
№ 8 Дайте характеристику мембранных процессов.
№ 9 Опишите аппараты для баромембранных процессов.
№ 10 Что такое обратный осмос?
№ 11 Какие аппараты для ведения мембранных процессов вы знаете?

Тема 5. Биохимические процессы

№ 1 Какие виды биохимических процессов относятся к консервации?
№ 2 От каких факторов зависит кинетика биохимических процессов?
№ 3 От каких факторов зависит скорость биохимических процессов?
№ 4 Охарактеризуйте общую технологию биохимических процессов.
№ 5 Чем отличаются процессы стерилизации от пастеризации?
№ 6 Дайте характеристику процесса копчения.

Тема 6 Массообменные процессы

№ 1 Охарактеризуйте основные законы массопередачи.
№ 2 Метод расчета основных параметров массообменных аппаратов
№ 3 Какие процессы называются массообменными? Приведите примеры.
№ 4 В каком направлении и до какого предела протекают массообменные
№ 5 процессы?
№ 6 Приведите примеры аналогий массопередачи, теплопередачи. Чем
№ 7 отличаются эти процессы?
№ 8 Составьте уравнение материального баланса по всему веществу и
№ 9 по распределяемому компоненту.
№ 10 Что характеризует рабочая и равновесная линии процесса?
№ 11 Как определить направление массопередачи?

Вопросы для подготовки к итоговой аттестации:

1. Классификация технологического оборудования перерабатывающих производств.
2. Представление о производственном процессе в перерабатывающей промышленности.
3. Расчет отстойников.
4. Устройство и принцип действия отстойников периодического и непрерывного действия.
5. Методы интенсификации процесса отстаивания.
6. Устройство и принцип действия циклонов, гидроциклонов.
7. Сепараторы. Устройство и принцип действия.
8. Фильтрование. Классификация осадков и фильтровальных перегородок. Движущая сила процесса фильтрования.
9. Перемешивание. Способы перемешивания. Типы мешалок.
10. Расчет мощности перемешивания.
11. Классификация теплообменных процессов. 20. Основной закон теплопередачи. Определение тепловых нагрузок.
12. Движущая сила теплообменных процессов.
13. Теплопередача через однослойную и многослойную плоскую стенку. Коэффициент теплопередачи.
14. Классификация теплообменных аппаратов. Конструкции и принцип действия
15. кожухотрубчатых, оросительных и спиральных теплообменников.
16. Конструкция пластинчатого теплообменника и теплообменника типа "труба в трубе".
17. Конденсация. Расчет поверхностных конденсаторов.
18. Конденсаторы смешения. Расчет барометрического конденсатора.
19. Выпаривание. Схема однокорпусной выпарной установки.
20. Устройство и принцип действия выпарных аппаратов (с центральной циркуляционной трубой, с выносными циркуляционными трубами, с выносной греющей камерой, пленочный).
21. Классификация массообменных процессов. Общие признаки. Равновесие при массопередаче. Материальный баланс массообменных процессов. Уравнение рабочей линии.
22. Движущая сила массообменных процессов.
23. Принципиальные схемы абсорбции. Типы абсорбционных аппаратов. Конструкции тарелок.
24. Расчет абсорберов.
25. Гидродинамические режимы и расчет насадочных абсорберов.
26. Общие требования безопасности при организации технологических процессов

Вопросы для обсуждения:

1. Теоретические основы процесса разделения продуктов на полупроницаемых мембранах.

2. Обратный осмос в перерабатывающих технологиях.

3. Основные характеристики полупроницаемых мембран.

4. Аппараты разделения на полупроницаемых мембранах с плоскими мембранными элементами.

5. Аппараты разделения на полупроницаемых мембранах с трубчатыми мембранными элементами.

6. Аппараты разделения с полупроницаемыми мембранами рулонного типа. 7. Аппараты с мембранами в виде полых волокон.

8. Сорбционные процессы, общие сведения и классификация.

9. Абсорбция, общие сведения и характеристика процесса.

10. Абсорберы перерабатывающей промышленности, их классификация и общая характеристика.

11. Адсорбция, общая характеристика процесса и адсорбентов.

12. Ферментация. Общие сведения, кинетика ферментационных процессов.

13. Основные функции и системы ферментера.

14. Особенности процессов ферментации на различных средах.

15. Ферментеры: основные типы, классификация и конструкции.

16. Пастеризация и стерилизация продукции. Характеристика и кинетика процессов.

17. Мойка оборудования перерабатывающих производств.

18. Физико-химические процессы горения и взрывов пылевоздушных смесей предприятий по переработке зернопродуктов.

19. Меры профилактики пожаров и взрывов на зерноперерабатывающих предприятиях.

Темы докладов (рефератов):

1. Кристаллизация и растворение, характеристика процессов.
2. Аппараты для кристаллизации.
3. Экстрагирование и экстракция, характеристика процессов.
4. Оборудование для экстрагирования.
5. Процессы разделения однородных перерабатывающих смесей. Перегонка и ректификация.
6. Теоретические основы перегонки. Классификация бинарных смесей.
7. Методы перегонки в перерабатывающей промышленности, применяемое оборудование.
8. Ректификация бинарных и многокомпонентных смесей.
9. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
10. Кристаллизация и растворение, характеристика процессов.
11. Аппараты для кристаллизации.
12. Экстрагирование и экстракция, характеристика процессов.
13. Оборудование для экстрагирования.
14. Процессы разделения однородных перерабатывающих смесей. Перегонка и ректификация.
15. Теоретические основы перегонки. Классификация бинарных смесей.
16. Методы перегонки в перерабатывающей промышленности, применяемое оборудование.
17. Ректификация бинарных и многокомпонентных смесей

Задания для подготовки к зачету:

ОПК-4/ОПК-4.2

Знать ***теоретические основы механических, гидромеханических, тепло- и массообменных процессов;***

- принципы работы и технологические схемы аппаратов;

- особенности использования аппаратов при переработке и хранении сельскохозяйственного сырья.

Типовые вопросы

1. Классификация технологического оборудования перерабатывающих производств.
2. Представление о производственном процессе в перерабатывающей промышленности.
3. Расчет отстойников.
4. Устройство и принцип действия отстойников периодического и непрерывного действия.
5. Методы интенсификации процесса отстаивания.
6. Устройство и принцип действия циклонов, гидроциклонов.
7. Сепараторы. Устройство и принцип действия.
8. Фильтрование. Классификация осадков и фильтровальных перегородок. Движущая сила процесса фильтрования.
9. Перемешивание. Способы перемешивания. Типы мешалок.
10. Расчет мощности перемешивания.

11. Классификация теплообменных процессов. 20. Основной закон теплопередачи. Определение тепловых нагрузок.
12. Движущая сила теплообменных процессов.

Уметь ***применять и обосновывать полученные знания для выбора рациональных технологий переработки и выбора типов аппаратов; - совершенствовать технологические процессы переработки исходного сырья с учётом особенностей процесса и требований готовой продукции.***

Типовые вопросы

1. Расчет мощности перемешивания.
2. Классификация теплообменных процессов. 20. Основной закон теплопередачи. Определение тепловых нагрузок.
3. Движущая сила теплообменных процессов.
4. Теплопередача через однослойную и многослойную плоскую стенку. Коэффициент теплопередачи.
5. Классификация теплообменных аппаратов. Конструкции и принцип действия
6. кожухотрубчатых, оросительных и спиральных теплообменников.
7. Конструкция пластинчатого теплообменника и теплообменника типа "труба в трубе".
8. Конденсация. Расчет поверхностных конденсаторов.
9. Конденсаторы смешения. Расчет барометрического конденсатора.
10. Выпаривание. Схема однокорпусной выпарной установки.

Типовое задание 1

В кожухотрубчатом теплообменнике (рис. 1) требуется охладить от температуры T_1' до температуры T_1'' определенный расход G_1 жидкого биопродукта с теплоемкостью $C_Б$. Начальная температура охлаждающей воды T_2', теплоемкость воды $C_В = 4190$ Дж/(кг·°С). Коэффициент теплопередачи k. Определить необходимую поверхность теплообмена и расход воды при прямотоке и противотоке. Примечание: конечную температуру охлаждающей воды принять самостоятельно и обосновать выбор.

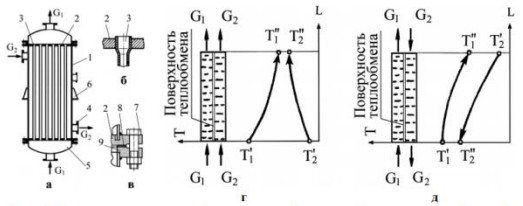

Рис. 1. Конструкция кожухотрубчатого теплообменника (а), крепление труб в трубной решетке (б), соединение корпуса и днища (в) и схема изменения температур теплоносителей по длине труб при прямотоке (г) и противотоке (д):
1 – корпус; 2- трубная решетка; 3- трубы; 4 – патрубок; 5 – днище; 6 – лапы; 7 – болтовое соединение; 8 – уплотнительная прокладка; 9 – фланец

Типовое задание 2

Определить необходимую поверхность теплообмена и геометрические размеры одноходового кожухотрубчатого теплообменника производительностью G для нагревания жидкости от температуры T_1 до температуры T_2 паром с температурой $T_п$. Потери теплоты в окружающую среду 3%. Коэффициент теплопередачи k. Трубы в теплообменнике стальные с наружным диаметром $d_н$ и толщиной стенки 2,5 мм. Средняя удельная теплоемкость жидкости $C_р$.

Навык ***владения правилами пользования справочной и технической литературой; поиска информации в области новых технологий, процессов и аппаратов, оборудования перерабатывающих производств и основ автоматизированных систем управления технологическим процессом;***

- В области использования современных механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства.

Типовое задание 1

1.Рассчитать окружную скорость V (м/с) шнека фаршесмесителя, если известна затрачиваемая мощность N=2кВт, и реализуемое усилие F=4кН.
2. Записать формулу определения к.п.д. червячной передачи.

Типовое задание 1

Определить скорость осаждения, поверхность осаждения и диаметр отстойника для непрерывного осаждения частиц в воде.

Если производительность отстойника $G_н$ начальной суспензии с массовой до- лей $C_н$ твердой фазы. Массовая доля твердых частиц в сгущенной суспензии (шламе) $C_к$. Диаметр наименьших частиц подлежащих осаждению d. Температура суспензии t. Плотность твердой фазы в суспензии $\rho_т$.

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ОПК-4

Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

ОПК-4.2

Обосновывает и реализует современные технологии в области переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

Задания закрытого типа

1.Укажите, какое оборудование не используется для проведения механических процессов:

1) ректификационная колонна;
2) дробилка;
3) мельница;
4) ленточный транспортер.

Правильный ответ: 1.

2.В холодильной технике в качестве теплоносителей используют хладагенты:

1) воздух,
2) рассолы
3) сернистый ангидрид
4) аммиак,
5) диоксид углерода (сухой лед)
6) аммиак,

Правильный ответ: 1,2,4,5,6

3.Процесс измельчения, сортирования, прессования, окатывания, округления называется:

1) гидромеханическим;
2) гидравлическим;
3) механическим;
4) массообменным.

Правильный ответ:3.

4.Установите соответствие между технологическими процессами и их описанием:

1	Гидромеханические процес-	а) процессы связанные с переносом вещества в различ-

	сы	ных агрегатных состояниях из одной фазы в другую;
2	Теплообменные процессы	б) процессы чисто механического взаимодействия тел;
3	Массообменные процессы	в) процессы, скорость которых определяется процессами механики и гидродинамики;
4	Механические процессы	г) процессы, связанные с переносом теплоты от более нагретых тел или сред к менее нагретым.

Правильный ответ:1-в, 2-г, 3-а, 4-б

5. Укажите правильную последовательность этапов сепарации:

1) Подача молока в сепаратор, непосредственно обработка: подготовленное молоко подается через технологическую трубу в аппарат, где очищается или разделяется на компоненты под действием центробежной силы.

2) Выгрузка остатка, отвод готовых продуктов: отфильтрованные примеси выгружают в специальный приемник, очищенное молоко или сливки и сыворотка (в зависимости от назначения сепарирования) поступают в резервуар для хранения или на дальнейшие производственные этапы.

3) Предварительная подготовка: грубая фильтрация, подогрев или охлаждение до заданной температуры (в зависимости от технологии), нормализация кислотности и вязкости.

Правильный ответ:3,1,2.

Задания открытого типа

1.Процесс измельчения, сортирования, прессования, окатывания, округления называется_____

Правильный ответ: механическим.

2._____это разделение твердых тел на части под действием механических сил:

Правильный ответ: измельчение.

3. Если в процессе измельчения части материала имеют случайную форму, то такой процесс называют – _____

Правильный ответ: дроблением.

4. Размер коллоидного дробления составляет _____

Правильный ответ: до 0,001 мм.

5.Способ обработки материалов давлением с целью их уплотнения называется _____

Правильный ответ: прессованием.

6.Процесс пищевых производств, реализующихся при течении ньютоновских жидкостей по трубопроводам, а также в насосах и двигателях, называется_____

Правильный ответ: гидравлическим процессом.

7. Какие существуют два режима движения жидкости?

Правильный ответ: ламинарное и турбулентное.

8.Что является движущей силой перемещения жидкости или газа в трубопроводе?

Правильный ответ: разность напоров.

9. От чего зависит режим движения жидкости в трубопроводе?

Правильный ответ: от скорости движения.

10. Какая мешалка применяется для перемешивания вязких смесей:

Правильный ответ: планетарная.

11. Какие системы называются неоднородными или гетерогенными?

Правильный ответ: системы, состоящие из жидкости и взвешенные в ней твердых частиц.

12. Чем различаются однородные и неоднородные системы?

Правильный ответ: наличием четких границ раздела между фазами.

13. Что такое процесс фильтрования?

Правильный ответ: разделение неоднородных систем под действием разности давлений до и после фильтровальной перегородки.

14. Что такое процесс центрифугирования и сепарирования?

Правильный ответ: разделение неоднородных систем под действием центробежных сил.

15. Сложные тепловые процессы слагаются из_____

Правильный ответ: теплопроводности, конвекции, тепловой радиации.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;

- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Месяц проведения контрольного мероприятия Очная форма / заочная
Раздел 1 1Основные этапы производственного процесса и классификация перерабатывающих аппаратов.	ОПК-4	ОПК-4.2	I этап II этап	Устный опрос, Тестирование, представление и защита доклада (реферата)	1-е занятие 2-е занятие
Раздел 2. Теплообменные процессы	ОПК-4	ОПК-4.2	I этап II этап	Устный опрос, Тестирование, представление и защита доклада (реферата)	2-е занятие 3-е занятие
Раздел 3. Механические процессы.	ОПК-4	ОПК-4.2	I этап II этап III этап	Устный опрос, Тестирование, представление и защита доклада (реферата)	4-е занятие 5-е занятие
Раздел 4. Гидромеханические процессы.	ОПК-4	ОПК-4.2	I этап II этап III этап	Тестирование, представление и защита доклада (реферата), контрольная работа	5-е занятие 6-е занятие
Раздел 5. Биохимические процессы.	ОПК-4	ОПК-4.2	I этап II этап III этап	Тестирование, представление и защита доклада (реферата)	6-е занятие 7-е занятие
Раздел 6. Массообменные процессы	ОПК-4	ОПК-4.2	I этап II этап III этап	Тестирование, представление и защита доклада (реферата), контрольная работа	8-е занятие 9-е занятие

Для достижения комплексная оценка качества учебной работы обучающихся внедрена балльно-рейтинговой системы оценки учебных достижений обучающихся.

Балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся направлена на решение следующих задач:

- повышение мотивации обучающихся к освоению образовательных программ путем более высокой дифференциации оценки их учебной работы;

- повышение уровня организации образовательного процесса в университете.

Порядок начисления баллов доводятся до сведения каждого обучающегося в начале семестра изучения дисциплины.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

- первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 85 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

- вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 15 –баллов).

Общий балл текущего контроля складывается из следующих составляющих:

- посещаемость – студенту, посетившему все занятия, начисляется 20 баллов;

- выполнение заданий по дисциплине в течение семестра в соответствии с учебным планом. Студенту, выполнившему в срок и с высоким качеством все требуемые задания, начисляется максимально 20 баллов;

- контрольные мероприятия – максимальная оценка 25 баллов.

- бонусы - 20 балов. До проведения промежуточной аттестации преподаватель может в качестве поощрения начислить обучающемуся до 20 дополнительных (бонусных) баллов за проявление академической активности в ходе изучения дисциплины, выполнение индивидуальных заданий с оценкой «отлично», активное участие в групповой проектной работе, непосредственное участие в НИРС и т.п. Начисление бонусных баллов производится на последнем занятии.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности», закрываемой семестровой аттестацией, равна 100.

Составляющие общего количества баллов	Максимальное количество баллов
Оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по дисциплине, в том числе: посещаемость выполнение заданий контрольные мероприятия бонусы	Не более 85 20 20 25 20
Оценка знаний студентов по результатам промежуточной аттестации (зачет)	Не более 15

Перечень оценочных средств, используемых при изучении дисциплины

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Фронтальная беседа	Это диалогический метод обучения, при котором педагог путем постановки умело поставленных вопросов побуждает учащихся воспроизвести ранее воспринятые ими знания или сделать самостоятельные выводы и обобщения по изученному ранее фактическому материалу для углубления и систематизации знаний и их контролю.	Перечень вопросов
2.	Контрольный письменный /устный опрос	Дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми учащимися группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым. После проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов их выполнения, выявляются типичные ошибки и причины, вызвавшие неудовлетворительные оценки. При боль-	Перечень вопросов

		шом количестве однотипных ошибок, свидетельствующих о недостаточном усвоении учащимися того или иного раздела (темы), на занятиях следует провести разбор плохо усвоенного материала.	
3.	Реферат с презентацией	Реферат - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Использование презентации при защите реферата позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень форсированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Презентация - конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения задания. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.	Темы рефератов с презентацией

Критерии оценки контрольных мероприятий

Контрольное мероприятие	Количество баллов (оценка) /форма обучения		Достигнутый результат
	очно	**заочно**	
Контрольный письменный/ устный опрос	5	отлично	студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
	4	хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «3», но допускает 1–3 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–3 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
	2-3	удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Контрольное мероприятие	Количество баллов (оценка) /форма обучения		Достигнутый результат
	очно	**заочно**	
	1	неудовлетворительно	ставится, если студент обнаруживает незнание соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал или отказывается отвечать
	0		ставится если отказывается отвечать или не отвечает ни на один из поставленных вопросов
Реферат с презентацией	5	отлично	если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. В отношении презентации: широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
	4	хорошо	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. В отношении презентации: использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.
	3	удовлетворительно	имеются отступления от требований к реферированию. в частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. В отношении презентации: использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.
	2		Не все требования к реферату и его защите выполнены, проблема раскрыта не полностью, выводы не сделаны или не обоснованы, представляемая информация непоследовательна, логически не связана, нет ответов на вопросы. В отношении презентации: не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.

Контрольное мероприятие	Количество баллов (оценка) /форма обучения		Достигнутый результат
	очно	**заочно**	
	1	неудовлетворительно	реферат выполнен, но тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. В отношении презентации: не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации. Реферат не выполнен или студент отказывается защищать его
	0		реферат не выполнен

Оценка знаний студентов по результатам промежуточной аттестации (зачет) для студентов очной формы обучения

Количество баллов	Результат
13-15	ставится студенту, ответ которого содержит: глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса но сравнению с учебной литературой; знание концептуально-понятийного аппарата всего курса; знание монографической литературы по курсу, а также свидетельствует о способности: самостоятельно критически оценивать основные положения курса; увязывать теорию с практикой.
10-12	ставится студенту, ответ которого свидетельствует: о полном знании материала по программе; о знании рекомендованной литературы; а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.
7-9	ставится студенту, ответ которого содержит: поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.
1-6	ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.
0	ставится, если студент не отвечает ни на один из поставленных вопросов или не явился на промежуточную аттестацию.

Если в семестре предусмотрена сдача зачета, то по результатам работы в семестре студенту очного обучения выставляется:

- «зачтено» - от 40 до 59 баллов;
- «не зачтено» - менее 40 баллов.

Добор баллов. В случае пропуска студентом семестрового контрольного мероприятия по уважительной причине преподаватель должен предоставить студенту возможность сдать данную тему.

Суммы баллов, набранные студентом по результатам каждого текущего контроля, заносятся преподавателем, в соответствующую форму единой ведомости, используемую в течение всего семестра, которая хранится в деканате.

Итоги текущего контроля подводятся в последний рабочий день каждого месяца изучения дисциплины, копии передаются в деканат. Оригинал ведомости хранится у преподавателя до завершения изучения дисциплины, и затем, передается в деканат. Копия ведомости хранится на кафедре.

Преподаватель ведет журнал учета данных текущего контроля, своевременно доводит до сведения студентов информацию, содержащуюся в журнале и предоставляет в деканат в последний рабочий день месяца. Итоги промежуточной аттестации вносятся преподавателем в ведомость учета итогового рейтинга по дисциплине и в обязательном порядке доводятся до сведения студентов.

До проведения промежуточной аттестации всем обучающимся предоставляется возможность добора баллов с целью достижения порогового значения (40 балов) или, при наличии документально подтвержденной уважительной причины пропусков занятий, повышения уровня оценки.

Виды контрольных мероприятий для добора баллов преподаватель устанавливает индивидуально для каждого обучающегося.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине **в виде выставления зачета.** Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме.

Итоговый рейтинг по дисциплине отражает качество освоения обучающимся учебного материала. Максимальная сумма баллов, которая может быть учтена в индивидуальном рейтинге обучающегося в семестре по каждой дисциплине, не может превышать 100 баллов (включая бонусные баллы). Практика (учебная, производственная), НИРС и курсовая работа (проект) рассматриваются как самостоятельная учебная дисциплина.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие прак-

			тические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	Опрос	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

6 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / М. А. Канаев, С. А. Толпекин, Р. Х. Баймишев [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2024. — 126 с. — ISBN 978-5-88575-755-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/449330. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/449330
Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Разаков, М. А. Процессы и аппараты пищевых производств. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / М. А. Разаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-507-49068-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405422. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/405422
Зимняков, В. М. Процессы и аппараты перерабатывающих производств : учебное пособие / В. М. Зимняков. — Пенза : ПГАУ, 2021. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207347. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/207347
Процессы и аппараты пищевой технологии : учебное пособие / С. А. Бредихин, А. С. Бредихин, В. Г. Жуков, Ю. В. Космодемьянский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1635-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211625. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/211625
Кокунова, И. В. Учебное пособие для практических занятий по дисциплине «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства» : учебное пособие / И. В. Кокунова. — Великие Луки : Великолукская ГСХА, 2020. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/186448.— Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/186448

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций вовремя и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 6.4 РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент– 7-10 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

Научные статьи и монографии по учебной дисциплине можно найти в ЭБС «Лань» (www.e.lanbook.com); **Университетская библиотека ONLINE (**http://biblioclub.ru**);** в научной электронной библиотеке **eLIBRARY.RU** (https://elibrary.ru/), в электронной **Библиотеке диссертаций и авторефератов России** (http://www.dslib.net/).

8. КОМПЛЕКТ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Перечень лицензионного программного обеспечения
- Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712
-
Перечень свободно распространяемого программного обеспечения
OpenOffice Свободно распро-страняемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL - Adobe acrobat reader Свободно распро-страняемое про-приетарное про-граммное обеспе-чение -Unreal commander Свободно распро-страняемое ПО, лицензия freeware
Dr. Web Договор № РГ01270055 от 27.01.2020 -Yandex Browser Свободно распространяемое ПО -7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser Gen-eral Public License
Перечень программного обеспечения отечественного производства

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

Перечень оборудования и технических средств обучения:

Доска магнитно-маркерная (1); стенды (3); рабочее место преподавателя; рабочие места студентов; телевизор (1);ноутбук (переносной).

Машины для приготовления кормов (1); зерно-дробилки (1), измельчитель грубых кормов (2), свеклорезка (1);, аэрозольный генератор (1); машины для сортировки зерновых (2) ; макет сеялки пропашной (1); водоподъемная установка (1; линия по приготовлению колбас (1); холодильная установка для первичной обработки молока (1); электрокалорифер для обогрева помещений (1); пастеризатор (1).

Помещения для самостоятельной работы – оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Оснащенность и адрес помещений

Аудитория № 208 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	346493, Ро-

типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска магнитно-маркерная (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - (проекционный экран (1); проектор (1); стенды; ноутбук (переносной)); специализированное учебное оборудование - манекен-тренажер сердечно-легочной реанимации (1) (переносной); аптечка (переносная); набор чертежных инструментов (1) (переносной); костюм защитный – манекен (1) (переносной); пирометр инфракрасный (1) (переносной); дозиметр радиоактивного фона (1)(переносной); измеритель уровня шума (1) (переносной); люксметр (1) (переносной); тепловизор (1), газоанализатор (1)(переносной); измеритель уровня электромагнитного фона (1) (переносной); средства индивидуальной защиты (противогазы (12) (переносные); самоспасатели (3) (переносные); респиратор (1) (переносной); костюмы защитные хлопчатобумажные (4) (переносные); шлем защитный (1) (переносной); компрессор (1) (переносной); комплект дыхательного аппарата (1) (переносной); дефибриллятор (1) (переносной); экспериментальная панель «Электробезопасность» (1) (переносной); термоанемометр (1) (переносной); вольтметры (3) (переносные); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	стовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4
Аудитория № 210 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска магнитно-маркерная (1). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - (проекционный экран (1); проектор (переносной) (1); стенды; ноутбук (переносной)); специализированное учебное оборудование - манекен-тренажер сердечно-легочной реанимации (1) (переносной); аптечка (переносная); набор чертежных инструментов (1) (переносной); костюм защитный – манекен (1) (переносной); пирометр инфракрасный (1) (переносной); дозиметр радиоактивного фона (1)(переносной); измеритель уровня шума (1) (переносной); люксметр (1) (переносной); газоанализатор (1)(переносной); тепловизор (1) (переносной); измеритель уровня электромагнитного фона (1)(переносной); средства индивидуальной защиты (противогазы (12) (переносные); самоспасатели (3) (переносные); респиратор (1) (переносной); костюмы защитные хлопчатобумажные (4) (переносные); шлем защитный (1) (переносной); компрессор (1) (переносной); комплект дыхательного аппарата (1) (переносной); дефибриллятор (1) (переносной); экспериментальная панель «Электробезопасность» (1) (переносной); термоанемометр (1) (переносной); вольтметры (3) (переносные) ; учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Windows 10 Home Get Genuine Лицензия № 66241787 от 28.12.2015 OPEN 96248122ZZE1712; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public Li-	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4

cense; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО	
Аудитория № 217 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория информационных технологий, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук (переносной); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (переносное). Windows 8.1 Лицензия №64865568 от 05.03.2015 OPEN 94854474ZZE1703; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Unreal commander Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Google ChromeСвободно распространяемое ПО, лицензия freeware; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО	346493, Ростовская область, Октябрьский район, пос. Персиановский, ул. Школьная, дом №4
Аудитория № 127 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованное специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - проектор (1), интерактивная доска (1), принтер (1), компьютеры (8) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, сканер (1); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (переносное). Windows 8.1 Лицензия № 64496831 от 12.12.2014 OPEN 94501246ZZE1612 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2016 Лиц. № 66241743 OPEN 96247974ZZE1712 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Google Chrome Свободно распространяемое ПО, лицензия freeware; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО, Inc; ; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 28
Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПОYandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №3830-254 от 14 апреля 2024 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС»Планы» Договор №3830-254 от 14 апреля 2025 г. г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февра-	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27

ля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	