

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и цифровизации

А.В. Кубышкина

«18» мая 2023 г.



**Основы проектирования перерабатывающих
предприятий**
(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **технологического оборудования животноводства
и перерабатывающих производств**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль (направленность) Технологическое оборудование для хранения и
переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения очная, заочная

Общая трудоёмкость **3 з.е.**

Часов по учебному плану **108**

Брянская область, 2023

Программу составил(и):


д.т.н., профессор Купреенко А.И.

*заместитель генерального директора
ООО «ППК «ВРЕМЯ ЕСТЬ» Газин А.Д.*

Рецензент:

к.э.н., доцент Исаев Х.М.


_____ подпись


_____ подпись


_____ подпись

Рабочая программа дисциплины **«Основы проектирования перерабатывающих предприятий»** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 813.

Составлена на основании учебных планов 2023 года набора направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль (направленность) Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденных Учёным советом университета от 18 мая 2023 г. протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на расширенном заседании кафедры технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств, протокол № 10 от 18 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой, к.э.н., доцент Исаев Х.М.



1 ЦЕЛЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на необходимых знаниях по проектированию перерабатывающих предприятий.

2 МЕСТО УЧБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП: Б1.В.1.06

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины слушателю необходимо: иметь базовую подготовку по математике, физике, общетехническим и специальным дисциплинам.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: выполнение выпускной квалификационной работы.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный N 60002).

Обобщённая трудовая функция «Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники» (код D).

Трудовая функция - Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения (код – D/01.6).

Трудовые действия: - Разработка планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Профессиональные компетенции		
ПКС-5 - Способен участвовать в проектировании технологических процессов предприятий для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ПКС-5.3. Участвует в разработке проектного решения и проектировании перерабатывающих предприятий	Знать: принципы проектирования перерабатывающих предприятий Уметь: проектировать перерабатывающие предприятия Владеть: навыками проектировать перерабатывающие предприятия

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебными планами и планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

4 Распределение часов дисциплины

Очная форма обучения

Вид занятий	№ семестров																	
	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
											УП	РПД					УП	РПД
Лекции										18	18					18	18	
Лабораторные										18	18					18	18	
Практические										18	18					18	18	
КСР										2	2					2	2	
Курсовой проект										2	2					2	2	
Консультация										1	1					1	1	
Прием экзамена										0,25	0,25					0,25	0,25	
Прием зачета с оценкой																		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)										59,25	59,25					59,25	59,25	
Сам. работа										34	34					34	34	
Контроль										14,75	14,75					14,75	14,75	
Итого										108	108					108	108	

Заочная форма обучения

Вид занятий	№ курсов											
	1		2		3		4		5		Итого	
							УП	РП			УП	РП
Лекции							6	6			6	6
Лабораторные							6	6			6	6
Практические							6	6			6	6
КСР												
Курсовой проект							0,75	0,75			0,75	0,75
Консультация							1	1			1	1
Прием экзамена							0,25	0,25			0,25	0,25
Прием зачета с оценкой												
Контактная работа обучающихся с преподавателем							20	20			20	20
Сам. работа							82	82			82	82
Контроль							6	6			6	6
Итого							108	108			108	108

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Очная форма		Заочная форма		Индикаторы достижения компетенций
		Семестр	Часов	Курс	Часов	
1	Лекции					
1.1	Общая характеристика предприятий. Размещение предприятий мясной отрасли	6	2	4	1	ПКС-5.3
1.2	Состав и организация проекта	6	2	4	1	ПКС-5.3
1.3	Архитектурно-строительная часть проекта и планировка предприятий мясной отрасли	6	2	4	1	ПКС-5.3
1.4	Методика технологического проектирования	6	2	4	1	ПКС-5.3
1.5	Технологическое проектирование цехов: первичной переработки скота, обработки субпродуктов.	6	2	4		ПКС-5.3
1.6	Технологическое проектирование цехов: пищевых жиров, консервирования шкур, кормовых и	6	2	4		ПКС-5.3
1.7	Холодильник	6	2	4	1	ПКС-5.3
1.8	Технологическое проектирование колбасного производства	6	2	4	1	ПКС-5.3
1.9	Технологическое проектирование консервного производства	6	2	4		ПКС-5.3
2	Лабораторные занятия					
2.1	Конструирование промышленного здания	6	2	4	2	ПКС-5.3
2.2	Конструирование изоляции холодильника	6	2	4	2	ПКС-5.3
2.3	Конструирование приточной вентиляции	6	2	4		ПКС-5.3
2.4	Конструирование оснований и фундаментов	6	2	4	2	ПКС-5.3
2.5	Конструирование горячего водоснабжения	6	2	4		ПКС-5.3
2.6	Конструирование покрытия промышленного здания	6	2	4		ПКС-5.3
2.7	Конструирование канализационной сети	6	2	4		ПКС-5.3
2.8	Конструирование водопроводной сети	6	2	4		ПКС-5.3
2.9	Разработка генерального плана предприятия	6	2	4		ПКС-5.3
3	Практические занятия					
3.1	ГОСТы и СНиПы при проектировании	6	2	4		ПКС-5.3
3.2	Разработка технологической схемы переработки КРС	6	2	4	2	ПКС-5.3
3.3	Разработка технологической схемы переработки	6	2	4	1	ПКС-5.3
3.4	Разработка технологической схемы производства вареной колбасы	6	2	4	1	ПКС-5.3
3.5	Методика сырьевого расчета	6	2	4	2	ПКС-5.3
3.6	Расчет готовой продукции	6	2	4		ПКС-5.3
3.7	Расчет вспомогательных материалов и тары	6	2	4		ПКС-5.3
3.8	Разработка графика технологических процессов	6	2	4		ПКС-5.3
3.9	Проектирование в КОМПАСе	6	2	4		ПКС-5.3
4	Самостоятельная работа					
4.1	Общая характеристика предприятий. Размещение предприятий мясной отрасли	6	2	4	4	ПКС-5.3
4.2	Состав и организация проекта	6	2	4	4	ПКС-5.3
4.3	Архитектурно-строительная часть проекта и	6	2	4	4	ПКС-5.3
4.4	Методика технологического проектирования	6	2	4	4	ПКС-5.3
4.5	Технологическое проектирование цехов: первичной переработки скота, обработки субпродуктов, обработки кишок	6	2	4	4	ПКС-5.3

4.6	Технологическое проектирование цехов: пищевых жиров, консервирования шкур, кормовых и технических продуктов	6	2	4	4	ПКС-5.3
4.7	Холодильник	6	2	4	4	ПКС-5.3
4.8	Технологическое проектирование колбасного	6	2	4	4	ПКС-5.3
4.9	Технологическое проектирование консервного производства	6	2	4	4	ПКС-5.3
	Выполнение курсового проекта (самост. работа)	6	16	4	46	ПКС-5.3
	Контроль /К/	6	16,75	4	6	ПКС-5.3
	Контактная работа при приеме курсового проекта	6	2	4	0,75	ПКС-5.3
	Контактная работа при приеме экзамена /КЭ/	6	1,25	4	1,25	ПКС-5.3

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, лабораторных и практических занятиях.

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение №1

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Рекомендуемая литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Год	Кол-во экз.
6.1.1 Основная литература				
1	Виноградов Ю.Н.	Проектирование предприятий мясной отрасли и рыбоперерабатывающих производств. Теоретические основы общестроительного проектирования., СПб.: ГИОРД, 2005	2005	10
2	Кочерга А.В.	Проектирование и строительство предприятий мясной промышленности, учеб. пособие для вузов, М.:КолосС, 2008	2008	10
3	Антипова Л.В.	Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР. - М.:КолосС, 2003. – 320 с.	2003	5
4	Тимошенко Н.В.	Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.В. Тимошенко, А.В. Кочерга, Г.И. Касьянов. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2011. — 511 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=4890 — Загл. с экрана.	2011	
6.1.2 Дополнительная литература				
2	Гулак Л. И. и др.	Проектирование производственных зданий пищевых предприятий : учеб. пособие для вузов / Л. И. Гулак, Матюшенко И. Н., Гавриленков А. М. - СПб. : Проспект Науки, 2009. - 400 с. - ISBN 978-5-903090-27-3	2009	50
	Голубева Л.В. и др.	Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий молочной промышленности	2015	

		[Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Голубева, Г.И. Касьянов, А.В. Кочерга [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 414 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60036 — Загл. с экрана., http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60036		
	Евстигнеева Т.Н., Надточий Л.А.	Проектирование предприятий пищевой и биотехнологической отраслей: Учебно-методическое пособие. Ч. I. - СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. - 35 с., http://window.edu.ru/resource/361/80361	2013	
	Кочерга, А.В. и др.	Проектирование и строительство предприятий рыбоперерабатывающей промышленности : [учеб. пособие] / Н.А. Студенцова, Г.И. Касьянов, А.В. Кочерга .— СПб. : ГИОРД, 2014 .— ISBN 978-5-98879-155-3.: http://rucont.ru/efd/294665	2014	
6.1.3 Методические разработки				
1	Кучурин Ю.А.	Основы проектирования и строительства перерабатывающих предприятий. Учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графических и курсовых работ. Брянск: Изд. БГСХА, 2010. — 55 с.	2010	

6.2 Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Библиотека технической литературы <http://www.bibt.ru>

Полнотекстовая библиотека технической литературы <http://techlibrary.ru/>

<https://gosthelp.ru/text/SpravochnikMontazhtexnich.html>

6.3 Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО АЛЬТА плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного, семинарского типа – № 3-127 лаборатория технологического оборудования для переработки продукции животноводства	Коптильня горячего копчения, коптильня холодного копчения, фаршемешалка, шпигорезка ФШГ, шприц вакуумный ФШГ-2, куттер Л-5 ФКМ, измельчитель мяса (мельница) А1-ФКЕ, волчок К6 ФВП 120, мультимедийное оборудование.	243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б
Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки)	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя Характеристика аудитории: 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. LibreOffice – Свободно распространяемое ПО. Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019) 1С:Предприятие 8 (Лицензионный договор 2205 от 17.06.2015)	243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2а
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3-310	Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Характеристика аудитории: компьютерный класс на 8 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронным учебно-методическим материалам и электронной информационно-образовательной среде. Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно. AutoCAD 2010 (Серийный № 351-79545770) Срок действия лицензии – бессрочно. MATLAB R2009a (Лицензия 603081). Срок действия лицензии – бессрочно.	243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б

	<p>Microsoft Visual Studio 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)</p>	
--	--	--

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен проводится в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен проводится в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Основы проектирования перерабатывающих предприятий

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Дисциплина: Основы проектирования перерабатывающих предприятий

Форма промежуточной аттестации: экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Основы проектирования перерабатывающих предприятий» направлено на формировании следующих компетенций:

профессиональных компетенций (ПКС):

ПКС-5 - Способен участвовать в проектировании технологических процессов предприятий для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

ПКС-5.3. Участвует в разработке проектного решения и проектировании перерабатывающих предприятий

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Основы проектирования перерабатывающих предприятий»

№ темы	Наименование тем	З.1	У.1	Н.1
1	Общая характеристика предприятий. Размещение предприятий мясной отрасли	+	+	+
2	Состав и организация проекта	+	+	+
3	Архитектурно-строительная часть проекта и планировка предприятий мясной отрасли	+	+	+
4	Методика технологического проектирования	+	+	+
5	Технологическое проектирование цехов: первичной переработки скота, обработки субпродуктов, обработки кишок	+	+	+
6	Технологическое проектирование цехов: пищевых жиров, консервирования шкур, кормовых и технических продуктов	+	+	+
7	Холодильник	+	+	+
8	Технологическое проектирование колбасного производства	+	+	+
9	Технологическое проектирование консервного производства	+	+	+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине «Основы проектирования перерабатывающих предприятий»

ПКС-5 - Способен участвовать в проектировании технологических процессов предприятий для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции					
ПКС-5.3. Участвует в разработке проектного решения и проектировании перерабатывающих предприятий					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
Знать: принципы проектирования перерабатывающих предприятий	Лекции тем № 1-9	проектировать перерабатывающие предприятия	Практические и лабораторные работы тем № 1-9 Самостоятельная работа тем № 1-9	навыками проектировать перерабатывающие предприятия	Практические и лабораторные работы тем № 1-9 Самостоятельная работа тем № 1-9

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Наименование тем	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенций (или их части)	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Общая характеристика предприятий. Размещение предприятий мясной отрасли	Классификация предприятий. Санитарные зоны предприятий. Требования к размещению предприятий.	ПКС-5.3	Вопрос на экзамене 1-5
2	Состав и организация проекта	Виды проектирования. Нормативная документация. Состав проекта. Организация проектирования.	ПКС-5.3	Вопрос на экзамене 6-10
3	Архитектурно-строительная часть проекта и планировка предприятий мясной отрасли	Требования к планировке предприятий. Характеристика промышленных зданий. Генеральный план.	ПКС-5.3	Вопрос на экзамене 11-15
4	Методика технологического проектирования	Технологическая схема производства. Материальный расчет. Мясожировое производство. Расчет и подбор оборудования.	ПКС-5.3	Вопрос на экзамене 16-20
5	Технологическое проектирование цехов: первичной переработки скота, обработки субпродуктов, обработки кишок	Технологическая схема, материальный расчет, применяемое оборудование, планировка цеха, расчет рабочей силы.	ПКС-5.3	Вопрос на экзамене 21-29
6	Технологическое проектирование цехов: пищевых жиров, консервирования шкур, кормовых и технических продуктов	Технологическая схема, материальный расчет, применяемое оборудование, планировка цеха, расчет рабочей силы.	ПКС-5.3	Вопрос на экзамене 30-35
7	Холодильник	Технологическая схема, материальный расчет, применяемое оборудование, планировка цеха, расчет рабочей силы.	ПКС-5.3	Вопрос на экзамене 36-40
8	Технологическое проектирование колбасного производства	Технологическая схема, материальный расчет, применяемое оборудование, планировка цеха, расчет рабочей силы.	ПКС-5.3	Вопрос на экзамене 40-45
9	Технологическое проектирование консервного производства	Технологическая схема, материальный расчет, применяемое оборудование, планировка цеха, расчет рабочей силы.	ПКС-5.3	Вопрос на экзамене 46-50

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Основы проектирования перерабатывающих предприятий»

1. Классификация предприятий мясной и птицеперерабатывающей промышленности.
2. Требования при размещении предприятий мясной отрасли.
3. Состав и организация проекта предприятия.
4. Типы предприятий мясной и птицеперерабатывающей промышленности.
5. Архитектурно-строительная часть проекта и планировка предприятий мясной отрасли.
6. Методика сырьевого расчета.
7. Технологическое проектирование цеха первичной переработки скота.
8. Технологическое проектирование цеха обработки субпродуктов.
9. Технологическое проектирование цеха обработки кишок.
10. Технологическое проектирование цеха пищевых жиров.
11. Технологическое проектирование цеха консервирования шкур.
12. Технологическое проектирование цеха кормовых и технических продуктов.
13. Технологическое проектирование холодильника.
14. Технологическое проектирование колбасного производства.
15. Технологическое проектирование консервного производства.

16. Технологическое проектирование птицеперерабатывающего производства.
17. Специализированные производства и мини-цеха.
18. Требования к расстановке оборудования в цехах предприятий мясной отрасли.
19. Расчет производственных площадей.
20. Требования к компоновочным решениям главного производственного корпуса мясожирового производства.
21. Компоновка цеха предубойного содержания скота.
22. Компоновка цеха первичной переработки скота.
23. Компоновка цеха обработки субпродуктов.
24. Компоновка цеха обработки кишок.
25. Компоновка цеха пищевых жиров.
26. Компоновка цеха консервирования шкур.
27. Компоновка цеха кормовых и технических продуктов.
28. Компоновка холодильника.
29. Компоновка птицекомбината.
30. Компоновка колбасного цеха.
31. Компоновка консервного цеха.
32. Особенность проектирования цехов при многоэтажном исполнении.
33. Оборудование мини-цехов.
34. Расчет готовой продукции.
35. Расчет вспомогательных материалов и тары.
36. Разработка графика технологических процессов.
37. Расчет и подбор оборудования цеха убоя скота и разделки туш.
38. Расчет и подбор оборудования для измельчения мяса и шпика.
39. Расчет и подбор оборудования для перемешивания и шприцевания фарша.
40. Расчет и подбор оборудования для тепловой обработки колбас.
41. Расчет и подбор оборудования для холодильной обработки мяса.
42. Расчет и подбор оборудования для упаковки продукции.
43. Расчет численности производственных рабочих.
44. Расчет производственных площадей.
45. Расчет расхода воды, пара, холода, электроэнергии на технологические нужды.
46. Оптимизация рецептуры колбасы.
47. Оптимизация производственной программы.
48. Источники загрязнения окружающей среды при убое и переработке скота и птицы.
49. Способы очистки сточных вод в мясной промышленности.
50. Способы защиты воздуха от загрязнений.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Основы проектирования перерабатывающих предприятий» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы проектирования перерабатывающих предприятий» проводится в соответствии с учебным планом в 6 семестре в форме экзамена по очной форме обучения, на 4 курсе по заочной форме обучения.

Обучающийся допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценивание студента на экзамене

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать отчеты по всем лабораторно-практическим работам, выполнить курсовой проект, весь объем самостоятельной индивидуальной работы и иметь положительные оценки при текущем контроле (аттестации).

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0.

Критерии оценки на экзамене

Оценка	Баллы	Критерии
«отлично»	13-15	Обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросу; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу; знает авторов – исследователей по данной проблеме
«хорошо»	10-12	Обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод
«удовлетворительно»	7-9	Обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения
«неудовлетворительно»	0	Обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Активная работа на лабораторных и практических занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы, оценивается следующим образом.

Активная работа на лабораторных и практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$O_{\text{ц. активности}} = \frac{\text{Пр. активн.} \cdot 6}{\text{Пр. общее}} \quad (1)$$

где *O_{ц. активности}* - оценка за активную работу;

Пр. активн. - количество лабораторных и практических занятий по дисциплине, на которых студент активно работал;

Пр. общее — общее количество практических занятий по изучаемой дисциплине.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на лабораторных и практических занятиях равна 6. Активность самостоятельной работа предусматривает написание реферата и доклад на практическом занятии. Оценивается действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле

Оценка	Индикаторы достижения компетенций
«отлично» (4 балла)	1) <u>полное раскрытие вопроса;</u> 2) <u>указание точных названий и определений;</u> 3) <u>правильная формулировка понятий и категорий;</u> 4) <u>самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме;</u> 5) <u>использование дополнительной литературы и иных материалов и др.</u>
«хорошо» (3)	1) <u>недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы;</u> 2) <u>несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения;</u> 3) <u>использование устаревшей учебной литературы и других источников;</u> 4) <u>неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</u>
«удовлетворительно» (2)	1) <u>отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников;</u> 2) <u>наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.;</u> 3) <u>неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</u>

<u>«неудовлетворительно»</u> (0)	1) <u>нераскрытые темы;</u> 2) <u>большое количество существенных ошибок;</u> 3) <u>отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок др.</u>
-------------------------------------	--

Максимальное число баллов за активность может составлять – 4.

Результаты тестирования оцениваются действительном числом в интервале от 0 до 5 по формуле:

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} \cdot 5 \quad (2)$$

где *Оц.тестир.* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 5.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины « Основы проектирования перерабатывающих предприятий»:

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц.тестир} + \text{Оц.экзамен.}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 30. Отлично - 30- 27 баллов, хорошо – 27-23 балла, удовлетворительно - 22-17 баллов, не удовлетворительно - меньше 17 баллов.

С целью оперативного и объективного контроля знаний, в том числе итогового, разработаны тесты по различным разделам и темам дисциплины.

Тесты составлены на бумажных и электронных носителях (компьютерная версия). В предлагаемых блоках тестов необходимо выбрать правильный ответ: на бланках обвести кружочком, а на мониторах компьютеров нажать курсором кнопку правильного ответа. В компьютерной версии тестирования составлена программа, которая по результатам ответов учащихся оперативно выводит на монитор результирующую оценку по знаниям данного раздела. Соответствие процента правильных ответов в тесте выставяемой оценке (компьютерная версия) зависит от процента правильных ответов. Оценка до 50% неудовлетворительно; до 70% удовлетворительно; до 90% хорошо; выше 90% отлично

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Наименование тем	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенции	Оценочное средство
1	Общая характеристика предприятий. Размещение предприятий мясной отрасли	Классификация предприятий. Санитарные зоны предприятий. Требования к размещению предприятий.	ПКС-5.2	Опрос Письменное тестирование
2	Состав и организация проекта	Виды проектирования. Нормативная документация. Состав проекта. Организация проектирования.	ПКС-5.2	Опрос Письменное тестирование
3	Архитектурно-строительная часть проекта и планировка предприятий мясной отрасли	Требования к планировке предприятий. Характеристика промышленных зданий. Генеральный план.	ПКС-5.2	Опрос Письменное тестирование
4	Методика технологического проектирования	Технологическая схема производства. Материальный расчет. Мясожировое производство. Расчет и подбор оборудования.	ПКС-5.2	Опрос Письменное тестирование
5	Технологическое проектирование	Технологическая схема, материальный расчет, применяемое оборудование, планировка цеха,	ПКС-5.2	Опрос Письменное

	цехов: первичной переработки скота, обработки субпродуктов, обработки кишок	расчет рабочей силы.		тестирование
6	Технологическое проектирование цехов: пищевых жиров, консервирования шкур, кормовых и технических продуктов	Технологическая схема, материальный расчет, применяемое оборудование, планировка цеха, расчет рабочей силы.	ПКС-5.2	Опрос Письменное тестирование
7	Холодильник	Технологическая схема, материальный расчет, применяемое оборудование, планировка цеха, расчет рабочей силы.	ПКС-5.2	Опрос Письменное тестирование
8	Технологическое проектирование колбасного производства	Технологическая схема, материальный расчет, применяемое оборудование, планировка цеха, расчет рабочей силы.	ПКС-5.2	Опрос Письменное тестирование
9	Технологическое проектирование консервного производства	Технологическая схема, материальный расчет, применяемое оборудование, планировка цеха, расчет рабочей силы.	ПКС-5.2	Опрос Письменное тестирование

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

1. Какими двумя свойствами определяется капитальность здания:
1) долговечность 2) огнестойкость

2. Значение толщины выравнивающей стяжки в настиле по слою утеплителя из цементарно-песчаного раствора:
а) до 10 мм в) до 20 мм
б) до 15 мм г) **до 25 мм**

3. III – степень долговечности:
1) **40 лет** 2) 60 лет 3) 75 лет

4. Значение толщины выравнивающей стяжки в настиле по слою утеплителя из асфальта:
а) до 10 мм в) до 20 мм
б) **до 15 мм** г) до 25 мм

5. Огнестойкость, ее размерность:
1) М 2) дн. 3) МПа 4) **ч**

6. По назначению вспомогательные помещения делятся на две основные группы:
а) **помещения культурно-бытового обслуживания и административно-технического назначения**
б) санитарно-бытовые помещения и помещения общественного питания
в) помещения здравоохранения и помещения культурного обслуживания
г) помещения учреждений, конструкторских бюро и помещения общественных организаций и учебно-лабораторные корпуса

7. Что подразумевается под унификацией зданий:
1) соответствие
2) **сообразие**

3) соразмерность

8. По своим санитарным характеристикам производственные процессы подразделяются на:
- а) 2 группы
 - б) 3 группы
 - в) **4 группы**
 - г) 5 групп
9. Размер основного модуля М в России:
- 1) 50 мм
 - 2) 80 мм
 - 3) **100мм**
 - 4) 150 мм
10. Размеры оконных проемов номинально (модульно) принимаются кратными по высоте:
- а) 0,4 м
 - б) **0,6 м**
 - в) 0,8 м
 - г) 1 м
11. Сетка колонн означает: расстояние между продольными и поперечными осями
12. Размеры оконных проемов номинально (модульно) принимаются кратными по ширине:
- а) 0,3 м
 - б) **0,5 м**
 - в) 0,7 м
 - г) 0,9 м
13. Объем одноэтажных зданий в перерабатывающем производстве занимают:
- 1) 30%
 - 2) 50%
 - 3) **80%**
 - 4) 70%
14. Чему равен уклон основных лестниц из сборного или монолитного железобетона:
- а) **30°**
 - б) 35°
 - в) 40°
 - г) 42°
15. Ригели применяются в зданиях:
- 1) одноэтажных
 - 2) **многоэтажных**
16. Чему равен уклон служебных лестниц:
- а) от 30° до 45°
 - б) **от 45° до 90°**
17. Лестницы подразделяются на: (перечислить все правильные ответы)
- 1) **основные служебные**
 - 2) бытовые
 - 3) грузовые
 - 4) **аварийные**
 - 5) вспомогательные
 - 6) **пожарные**
18. Аварийные лестницы имеют уклон:
- а) до 35°
 - б) **до 45°**
 - в) до 55°
 - г) до 65°
19. Высота ступени лестницы составляет, мм:
- 1) 100
 - 2) **150**
 - 3) 200
 - 4) 250
20. I –й класс санитарно-защитной зоны имеет ширину:
- а) **не менее 1000 м**

- б) 500 м
- в) 300 м
- г) 100 м
- д) 50 м

21. Силикатизация грунта – это химический способ искусственного укрепления грунта

22. II-й класс санитарно-защитной зоны имеет ширину:

- а) не менее 1000 м
- б) **500 м**
- в) 300 м
- г) 100 м
- д) 50 м

23. Обозначение морозостойкости материала $M_{рз} 30$ означает:

- 1) -30°
- 2) 30 Н/м^2
- 3) **30 циклов**

24. III-й класс санитарно-защитной зоны имеет ширину:

- а) не менее 1000 м
- б) 500 м
- в) **300 м**
- г) 100 м
- д) 50 м

25. Картон, пропитанный дегтем, называется:

- 1) рубероидом
- 2) **толем**
- 3) изолом
- 4) пергамином

26. IV-й класс санитарно-защитной зоны имеет ширину:

- а) не менее 1000 м
- б) 500 м
- в) 300 м
- г) **100 м**
- д) 50 м

27. Гидравлическое вяжущее вещество это:

- 1) Известь
- 2) гипс
- 3) **цемент**

28. V-й класс санитарно-защитной зоны имеет ширину:

- а) не менее 1000 м
- б) 500 м
- в) 300 м
- г) 100 м
- д) **50 м**

29. В марке цемента цифра 500 означает:

- 1) 500 ед.
- 2) 500 МПа
- 3) 500 кг/см^3
- 4) **500 кг/м^3**

30. На какие основные четыре группы подразделяются промышленные здания в соответствии со своими функциональными назначениями: предзаводская, производственная, подсобно-вспомогательная, транспортно-складская

31. При одностадийном проектировании разрабатывается рабочий проект
32. СН и П – это строительные нормы и правила
33. При двухстадийном проектировании разрабатываются следующие документы:
проект рабочих чертежей
34. Фундамент – это надземные конструкции для восприятия нагрузок от здания и передающее их на основание
35. Является ли индивидуальный проект предприятия экспериментальным:
1) да 2) нет
36. Сетка колонии – это совокупность расстояний между продольными и поперечными разбивочными осями
37. Проект – это:
1) Расчеты 3) комплекс технических документов
2) Комплекс расчетов и схем 4) комплекс рабочих чертежей и смет
38. I-я степень долговечности:
а) > 100 лет
б) 50-100 лет
в) 20-50 лет
39. Из скольких разделов состоит проект при 2-х стадийном проектировании:
1) 5 2) 7 3) 9 4) 11
40. II-ая степень долговечности:
а) > 100 лет
б) **50-100 лет**
в) 20-50 лет
41. Какие документы отражают правила и нормы проектирования общего характера и отдельных инженерных сооружений:
1) **СНиП** 3) ОНТП
2) СН 4) ВНТП
42. Шурф – это выемка круглой формы размерами 1х1.2 м для проведения работ по исследованию грунта
43. ВНТП – это Всероссийские нормативы технического проектирования
44. I-я степень огнестойкости:
а) **несгораемые конструкции, предел огнестойкости > 2,5 ч**
б) несгораемые конструкции, предел огнестойкости 2 ч
в) предел огнестойкости 2 ч, но покрытие сгораемое
г) трудносгораемые несущие конструкции
д) сгораемые конструкции
45. При каком методе проектирования применяется «мозговой штурм»:
1) алгоритмический 2) **эвристический**

46. II-я степень огнестойкости:
- а) несгораемые конструкции, предел огнестойкости $>2,5$ ч
 - б) **несгораемые конструкции, предел огнестойкости 2 ч**
 - в) предел огнестойкости 2 ч, но покрытие сгораемое
 - г) трудносгораемые несущие конструкции
 - д) сгораемые конструкции
47. При анализе сырьевой базы рассмотрение транспортной сети проводится:
- 1) **да**
 - 2) **нет**
48. III-я степень огнестойкости:
- а) несгораемые конструкции, предел огнестойкости $>2,5$ ч
 - б) несгораемые конструкции, предел огнестойкости 2 ч
 - в) **предел огнестойкости 2 ч, но покрытие сгораемое**
 - г) трудносгораемые несущие конструкции
 - д) сгораемые конструкции
49. Сколько существует вариантов расчета мощности перерабатывающего предприятия:
- 1) 2
 - 2) 3
 - 3) 4
 - 4) **5**
50. IV-я степень огнестойкости:
- а) несгораемые конструкции, предел огнестойкости $>2,5$
 - б) несгораемые конструкции, предел огнестойкости 2 ч
 - в) предел огнестойкости 2 ч, но покрытие сгораемое
 - г) **трудносгораемые несущие конструкции**
 - д) сгораемые конструкции
51. Сколько видов потерь производительности перерабатывающего предприятия существует:
- 1) 5
 - 2) 6
 - 3) **7**
 - 4) 8
52. V-я степень огнестойкости
- а) несгораемые конструкции, предел огнестойкости $>2,5$
 - б) несгораемые конструкции, предел огнестойкости 2 ч
 - в) предел огнестойкости 2 ч, но покрытие сгораемое
 - г) трудносгораемые несущие конструкции
 - д) **сгораемые конструкции**
53. Материальный баланс предприятия – это сведенные воедино приходные и расходные части с учетом отходов
54. СанПиН- это санитарные правила и нормы
55. Сколько слагаемых в левой и правой части энергетического баланса производства:
- 1) 2
 - 2) **3**
 - 3) 4
 - 4) 5
56. Объемно-планировочный элемент – это часть объема здания с размерами равными высоте этажа, пролету и шагу здания
57. Сколько способов установки оборудования в линию:

1) 2 2) 3 3) 4 4) 6

58. Температурный блок – это часть здания состоящих из нескольких объемно-планировочных элементов и расположенная между температурными швами
59. Скольким требованиям должно удовлетворять здание и напишите их четырем: техническим, архитектурным, эксплуатационным, экономическим
60. Добавьте недостающий фактор влияющий на микроклимат производственных зданий: температурно-влажностный режим; газовыделения и пылевыведения; воздухообмен; освещенность и шум

Темы рефератов по дисциплине

«Основы проектирования перерабатывающих предприятий»

1. Гигиенические и ветеринарные требования к размещению и содержанию предприятий мясной промышленности.
2. Планировка предприятий мясной отрасли.
3. Требования предъявляемые к планировке предприятий мясной отрасли.
4. Характеристика промышленных зданий.
5. Методика технологического проектирования.
6. Объемно-плановые решения и проектирование генерального плана предприятия.
7. Особенности проектирования отдельных производств. Мясожировое производство (МЖП).
8. Особенности проектирования отдельных производств. Птицеперерабатывающее производство
9. Особенности проектирования отдельных производств. Мясоперерабатывающее производство.
10. Принципы составления компоновочных решений и планов цехов предприятий мясной отрасли.
11. Корпус предубойного содержания скота (скотобаза)
12. Компоновка мясожирового корпуса (МЖК).
13. Компоновка птицекомбината.
14. Компоновка колбасного производства.
15. Проектирование консервных цехов.
16. Составление компоновочных решений консервного цеха.
17. Расчет площадей и составление компоновочных решений мясожирового корпуса.
18. Классификация и типы предприятий мясной отрасли.
19. Размещение предприятий мясной отрасли.
20. Несущие, ограждающие и дополнительные конструктивные элементы промышленных зданий.
21. Проектно-сметная документация. Состав проектно-сметной документации по стадиям проектирования.
22. Прогрессивные решения технологического процесса при проектировании мясожирового производства.
23. Особенности проектирования и компоновка цеха технических фабрикатов.
24. Инженерные коммуникации, транспортные пути, благоустройство промплощадок. Роза ветров.
25. Какие требования предъявляются к расстановке оборудования на предприятиях мясной отрасли.