

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич  
Должность: И.о. директора технологического института  
Дата подписания: 15.07.2021 14:16:49  
Уникальный идентификатор документа:  
b3a3b22e47b60c7171863b01c70b0d02f47083d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Технологический институт  
Кафедра Процессы и аппараты перерабатывающих производств

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора технологического института  
С.А. Бредихин  
« 31 » 08 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01.04 Основы компьютерного проектирования**  
**перерабатывающих предприятий**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность: Машины и аппараты перерабатывающих производств

Курс 3, 4

Семестр 6, 7

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2021

Москва, 2021

Разработчик Мартеха А.Н., к.т.н., доцент



«26» 08 2021 г.

Рецензент Грикшас С.А., д.с.-х.н., профессор



«26» 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта (специалист по механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности) по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств  
протокол № 1 от «26» августа 2021 г.

Зав. кафедрой Бредихин С.А., д.т.н., профессор



«26» 08 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии

Технологического института Дунченко Н.И., д.т.н., профессор



Протокол №1 «30» 08 2021 г

Заведующий выпускающей кафедрой  
Бредихин С.А., д.т.н., профессор



(подпись)

«30» 08 2021 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ  
Иванова Л.Л.



Ермилова Л.Л.  
(подпись)

«30» 08 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Аннотация</b> .....	4
<b>1. Цель освоения дисциплины</b> .....	4
<b>2. Место дисциплины в учебном процессе</b> .....	4
<b>3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы</b> .....	5
<b>4. Структура и содержание дисциплины</b> .....	5
4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам	5
4.2 Содержание дисциплины .....	7
4.3 Лекции и практические занятия.....	10
4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....	13
<b>5. Образовательные технологии</b> .....	14
<b>6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины</b> .....	14
6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	14
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	17
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</b> ..	18
7.1 Основная литература .....	18
7.2 Дополнительная литература.....	19
<b>8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины</b> .....	19
<b>9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине</b> .....	19
<b>10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины</b> ..	20
<b>11. Методические рекомендации преподавателям по организации изучения дисциплины</b> .....	20

## **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.01.04 «Основы компьютерного проектирования перерабатывающих предприятий» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06. – «Агроинженерия», направленности Машины и аппараты перерабатывающих производств

**Цель освоения дисциплины:** рабочая программа дисциплины «Основы компьютерного проектирования перерабатывающих предприятий» содержит необходимый материал, руководствуясь которым преподаватель обеспечит качественное усвоение студентами необходимого объёма знаний.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть Б1 учебного плана по направлению подготовки 35.03.06. – «Агроинженерия».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-5.

**Краткое содержание дисциплины:** Основные этапы проектирования. Техническое задание на проектирование. Нормы размещения технологического оборудования в производственных зданиях предприятий. Расчет и подбор технологического оборудования. Проектирование предприятий по переработки продукции растениеводства и животноводства.

**Общая трудоемкость дисциплины:** трудоёмкость дисциплины составляет 216 часов, 6 зачетных единиц. Система текущего контроля построена на регулярном анализе знаний студентов в процессе практических занятий. Часть теоретического материала вынесена на самостоятельную работу студентов. Учебным планом предусмотрен реферат.

**Промежуточный контроль:** зачёт, экзамен

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы компьютерного проектирования перерабатывающих предприятий» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области изучение основ строительного проектирования промышленных зданий предприятий переработки продукции растениеводства и животноводства, основные требования к организации экологичности производств, правила охраны труда и техники безопасности.

### **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Основы компьютерного проектирования перерабатывающих предприятий» включена в вариативный перечень дисциплин учебного плана вариативной части. Дисциплина «Основы компьютерного проектиро-

вания перерабатывающих предприятий» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06. «Агроинженерия». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы компьютерного проектирования перерабатывающих предприятий» являются: «Процессы и аппараты перерабатывающих производств», «Компьютерное проектирование перерабатывающих производств», «Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств».

Дисциплина «Основы компьютерного проектирования перерабатывающих предприятий» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технологическое оборудование комбинированной переработки сельскохозяйственной продукции», «Системный анализ перерабатывающих производств», «Диагностика и сервисное обслуживание машин и аппаратов пищевых производств».

Дисциплина «Основы компьютерного проектирования перерабатывающих предприятий» способствует усилению специальной подготовки и нацелена на разработку и осуществлении технологических процессов, работу по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, контроль за соблюдением экологической безопасности производства, подбор и размещение технологического оборудования, организация рабочих мест, их техническое оснащение, подбор и размещение технологического оборудования.

Рабочая программа дисциплины «Основы компьютерного проектирования перерабатывающих предприятий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

### **4. Структура и содержание дисциплины**

#### **4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ П/П	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-5	Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии перерабатывающих производств	ПКос-5.1 Способен моделировать технологические процессы перерабатывающих производств с целью их анализа и оптимизации	специфику того как моделировать технологические процессы перерабатывающих производств с целью их анализа и оптимизации	применять навыки для того чтобы моделировать технологические процессы перерабатывающих производств с целью их анализа и оптимизации	приемами, методами того как моделировать технологические процессы перерабатывающих производств с целью их анализа и оптимизации
			ПКос-5.2 Способен корректировать технологические операции, процессы и режимы на технологических линиях перерабатывающих производств	специфику того как корректировать технологические операции, процессы и режимы на технологических линиях перерабатывающих производств	применять навыки для того чтобы корректировать технологические операции, процессы и режимы на технологических линиях перерабатывающих производств	приемами, методами того как корректировать технологические операции, процессы и режимы на технологических линиях перерабатывающих производств
			ПКос-5.3 Способен к разработке функциональных, логистических и технических составляющих технологических процессов перерабатывающих производств	специфику того как разрабатывать функциональные, логистические и технические составляющие технологических процессов перерабатывающих производств	применять навыки для того чтобы разрабатывать функциональные, логистические и технические составляющие технологических процессов перерабатывающих производств	приемами, методами того как разрабатывать функциональные, логистические и технические составляющие технологических процессов перерабатывающих производств

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ и семестру

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестру	
		6	7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>216/8</b>	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>96,65/8</b>	<b>46,4/4</b>	<b>50,25/4</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>96,65/8</b>	<b>46,4/4</b>	<b>50,25/4</b>
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	30	14	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	64/8	30/4	34/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,65	0,4	0,25
<i>консультация перед экзаменом</i>	2	2	-
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>94,75</b>	<b>37</b>	<b>57,75</b>
<i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям).</i>	74,75	27	47,75
<i>реферат (подготовка)</i>	20	10	10
<i>подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6	-
Вид контроля:		экзамен	Зачет

\* в том числе практическая подготовка

## 4.2 Содержание дисциплины

В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются следующие разделы (темы), приведенные в табл. 3, 4.

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
<b>Раздел 1. Проектирование предприятий переработки продукции растениеводства (6 семестр)</b>					
Тема 1. Проектирование и состав проекта	11	2	4/0,5	-	5
Тема 2. Проектирование отделений и участков приема, хранения и подготовки сырья	11	2	4/0,5	-	5
Тема 3. Проектирование тестоприготовительного отделения	11	2	4/0,5	-	5
Тема 4. Проектирование тесторазделочного отделения и пекарного зала	13	2	6/1	-	5
Тема 5. Проектирование склада готовой продукции	11	2	4/0,5	-	5

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ всего/*	ПКР всего/*	
Тема 6. Подсобные и административно-бытовые помещения	11	2	4/0,5	-	5
Тема 7. Строительная часть	13	2	4/0,5	-	7
контактная работа на промежуточном контроле	0,4	-	-	0,4	-
консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-
подготовка к экзамену	24,6	-	-	-	24,6
<b>Всего за 6 семестр</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>30/4</b>	<b>2,4</b>	<b>61,6</b>
<b>Раздел 2. Проектирование предприятий переработки продукции животноводства (7 семестр)</b>					
Тема 1. Планировка предприятий мясной и молочной отрасли	8	2	-	-	6
Тема 2. Особенности проектирования отдельных производств	12	2	4/0,6	-	6
Тема 3. Проектирование технологической части	16	2	6/0,6	-	8
Тема 4. Продуктовый расчет	20	2	10/1	-	8
Тема 5. Расчет производственных площадей	12	2	4/0,6	-	6
Тема 6. Компонировка основных и вспомогательных производств	14	2	6/0,6	-	6
Тема 7. Общестроительное проектирование предприятий мясной и молочной отрасли.	14	2	4/0,6	-	8
Тема 8. Сантехнические устройства предприятий отрасли	11,75	2	-	-	9,75
контактная работа на промежуточном контроле	0,25	-	-	0,25	-
<b>Всего за семестр 7</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34/4</b>	<b>0,25</b>	<b>57,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>216</b>	<b>30</b>	<b>64/8</b>	<b>2,65</b>	<b>119,35</b>

\* в том числе практическая подготовка

## **Раздел 1. Проектирование предприятий переработки продукции растениеводства**

### **Тема 1. Проектирование и состав проекта**

*Рассматриваемые вопросы.* Понятие о проектировании и проекте промышленного предприятия. Внедрение научно-технических разработок в проекты строящихся и реконструируемых предприятий. Стадии и этапы проектирования. Предпроектные и проектные работы. Проектные работы. Пути наращивания мощности.

### **Тема 2. Проектирование отделений и участков приема, хранения и подготовки сырья**

*Рассматриваемые вопросы.* Отделение приема, хранения и подготовки муки. Отделение приема, хранения и подготовки соли, дрожжей и дополнительного сырья. Растворный узел для подготовки и дозирования сырья. Оборудование для дозирования компонентов.

### **Тема 3. Проектирование тестоприготовительного отделения**



*Рассматриваемые вопросы.* Оборудование, используемое в тестоприготовительном отделении. Заварочное отделение. Дрожжевое отделение. Заквасочное отделение. График приготовления теста. Размеры тестоприготовительного отделения.

**Тема 4.** Проектирование тесторазделочного отделения и пекарного зала

*Рассматриваемые вопросы.* Тесторазделочное отделение. Оборудование тесторазделочного отделения. Размеры тесторазделочного отделения. Пекарное отделение. Пекарный зал. Классификация печей. Расположение пекарного зала.

**Тема 5.** Проектирование склада готовой продукции

*Рассматриваемые вопросы.* Остывочное отделение. Экспедиция.

**Тема 6.** Подсобные и административно-бытовые помещения

*Рассматриваемые вопросы.* Подсобно-производственные помещения. Административно-бытовые помещения.

**Тема 7.** Строительная часть.

*Рассматриваемые вопросы.* Генеральный план застройки территории. Архитектурно-строительные решения. Строительные конструкции.

**Раздел 2.** Проектирование предприятий переработки продукции животноводства.

**Тема 1.** Планировка предприятий мясной и молочной отрасли

*Рассматриваемые вопросы.* Основные типы предприятий отрасли. Размещение предприятий молочной и мясной промышленности.

**Тема 2.** Особенности проектирования отдельных производств

**Тема 3.** Проектирование технологической части

*Рассматриваемые вопросы.* Выбор и обоснование технологии молочных продуктов. Построение графика технологических процессов. Подбор и расчет технологического оборудования.

**Тема 4.** Продуктовый расчет.

*Рассматриваемые вопросы.* Продуктовые расчеты молока, сметаны, масла, сыра, творога, колбасных изделий, консервов.

**Тема 5.** Расчет производственных площадей

**Тема 6.** Компоновка основных и вспомогательных производств

*Рассматриваемые вопросы.* Помещения основного производственного назначения. Подсобные и складские помещения. Вспомогательные помещения.

**Тема 7.** Общестроительное проектирование предприятий мясной и молочной отрасли.

*Рассматриваемые вопросы.* Архитектурно-строительное проектирование. Генеральный план. Вспомогательные здания и помещения.

**Тема 6.** Сантехнические устройства предприятий отрасли

*Рассматриваемые вопросы.* Отопление. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Водоснабжение предприятий отрасли.

### 4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, лабораторного практикума и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела (темы)	№ и название лекций/практических занятий	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час/ из них практическая подготовка
<b>Раздел 1. Проектирование предприятий переработки продукции растениеводства</b>					<b>44/4</b>
1.	Тема 1. Проектирование и состав проекта	<b>Лекция № 1.</b> Понятие о проектировании и проекте промышленного предприятия.	ПКос-5	экзамен	2
		<b>Практическое занятие №1.</b> Расчет производительности предприятия в среде <i>MS Excel</i> .		Устный опрос	4/0,5
	Тема 2. Проектирование отделений и участков приема, хранения и подготовки сырья	<b>Лекция № 2.</b> Отделение приема, хранения и подготовки муки, соли, дрожжей и дополнительного сырья.	ПКос-5	экзамен	2
		<b>Практическое занятие №2.</b> Расчет отделения жидких полуфабрикатов в среде <i>MS Excel</i> .		Устный опрос	4/0,5
	Тема 3. Проектирование тестоприготовительного отделения	<b>Лекция № 3.</b> Заварочное отделение. Дрожжевое отделение. Заквасочное отделение.	ПКос-5	экзамен	2
		<b>Практическое занятие №3.</b> Расчет отделения для приготовления густых опар, густой закваски и теста в среде <i>MS Excel</i> .		Устный опрос	4/0,5
	Тема 4. Проектирование тесторазделочного отделения и пекарного зала	<b>Лекция № 4.</b> Оборудование тесторазделочного отделения. Пекарное отделение.	ПКос-5	экзамен	2
		<b>Практическое занятие №4.</b> Расчет тесторазделочного отделения в среде <i>MS Excel</i> .		Устный опрос	6/1
	Тема 5. Проектирование склада готовой продукции	<b>Лекция № 5.</b> Остывочное отделение. Экспедиция.	ПКос-5	экзамен	2
		<b>Практическое занятие №5.</b> Расчет хлебохранилища в среде <i>MS Excel</i> .		Устный опрос	4/0,5
	Тема 6. Подсобные и административно-бытовые	<b>Лекция № 6.</b> Подсобно-производственные помещения. Административно-бытовые помещения.	ПКос-5	экзамен	2

№ п/п	Название раздела (темы)	№ и название лекций/практических занятий	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час/ из них практическая подготовка
	помещения	<b>Практическое занятие №6.</b> Расчет запаса сырья и площади складских помещений в среде <i>MS Excel</i> .		Устный опрос	4/0,5
	Тема 7. Строительная часть	<b>Лекция № 7.</b> Архитектурно-строительные решения. Строительные конструкции.	ПКос-5	экзамен	2
		<b>Практическое занятие №7.</b> Проектирование генерального плана в среде <i>Kompas 3D</i> .		Устный опрос	4/0,5
<b>Раздел 2. Проектирование предприятий переработки продукции животноводства</b>					<b>50/4</b>
2.	Тема 1. Планировка предприятий мясной и молочной отрасли	<b>Лекции № 1.</b> Основные типы предприятий отрасли. Размещение предприятий молочной и мясной промышленности.	ПКос-5	зачет	2
	Тема 2. Особенности проектирования отдельных производств	<b>Лекции № 2.</b> Формы организации производства.	ПКос-5	зачет	2
		<b>Практическое занятие №1.</b> Расчет мощности, выбор ассортимента и способов производства в среде <i>MS Excel</i> .		Устный опрос	4/0,6
	Тема 3. Проектирование технологической части	<b>Лекция № 3.</b> Выбор и обоснование технологии молочных продуктов. Построение графика технологических процессов. Подбор и расчет технологического оборудования.	ПКос-5	зачет	2
		<b>Практическое занятие №2.</b> Построение технологических схем в среде <i>Kompas 3D</i> .		Устный опрос	2/0,3
		<b>Практическое занятие №3.</b> Подбор и расчет технологического оборудования, порядок привязки. Построение графиков технологических процессов и работы машин и аппаратов в среде <i>MS Excel</i> .			4/0,3
	Тема 4. Продуктовый расчет	<b>Лекции № 4.</b> Продуктовые расчеты молока, сметаны, масла, сыра, творога, колбасных изделий, консервов.	ПКос-5	зачет	2

№ п/п	Название раздела (темы)	№ и название лекций/практических занятий	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час/ из них практическая подготовка
		<b>Практическое занятие № 4.</b> Продуктовые расчеты молочной и мясной отрасли в среде <i>Mathcad</i> .		Устный опрос	10/1
	Тема 5. Расчет производственных площадей	<b>Лекция № 5.</b> Расчет производственных площадей мясной и молочной отрасли.	ПКос-5	зачет	2
		<b>Практическое занятие № 5.</b> Расчет площадей производственных цехов в среде <i>MS Excel</i> .		Устный опрос	4/0,6
	Тема 6. Компонировка основных и вспомогательных производств	<b>Лекция № 6.</b> Помещения основного производственного назначения. Подсобные и складские помещения. Вспомогательные помещения.	ПКос-5	зачет	2
		<b>Практическое занятие № 6.</b> Компонировка производственных и вспомогательных помещений в среде <i>Kompas 3D</i> .		Устный опрос	6/0,6
	Тема 7. Общестроительное проектирование предприятий мясной и молочной отрасли.	<b>Лекция № 7.</b> Архитектурно-строительное проектирование. Генеральный план. Вспомогательные здания и помещения.	ПКос-5	зачет	2
		<b>Практическое занятие № 7.</b> Построение генерального плана предприятий молочной и мясной отрасли в среде <i>Kompas 3D</i> .		Устный опрос	4/0,6
	Тема 8 Сантехнические устройства предприятий отрасли	<b>Лекция № 8.</b> Отопление. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Водоснабжение предприятий отрасли.	ПКос-5	зачет	2

## 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	Название раздела (темы)	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Проектирование предприятий переработки продукции растениеводства</b>		
1.	<b>Тема 1.</b> Проектирование и состав проекта	Основные положения при проектировании и реконструкции предприятий. Состав предприятий переработки продуктов растительного происхождения (ПКос-5).
2.	<b>Тема 2.</b> Проектирование отделений и участков приема, хранения и подготовки сырья	Склады сырья и отделения для его подготовки к производству (ПКос-5).
3.	<b>Тема 3.</b> Проектирование тестоприготовительного отделения	Производственные схемы. Графики тестоприготовления. Способы приготовления и рецептуры (ПКос-5).
4.	<b>Тема 4.</b> Проектирование тесторазделочного отделения и пекарного зала	Комплектуемое оборудование. Типы печей. (ПКос-5).
5.	<b>Тема 5.</b> Проектирование склада готовой продукции	Хлебохранилища. Погрузочные платформы. Транспортирующее оборудование (ПКос-5).
6.	<b>Тема 6.</b> Подсобные и административно-бытовые помещения	Выбор помещений. Классификация подсобных и административно-бытовых помещений (ПКос-5).
7.	<b>Тема 7.</b> Строительная часть	Типы строительных конструкций. Примеры решения строительной части зданий (ПКос-5).
<b>Раздел 2. Проектирование предприятий переработки продукции животноводства</b>		
8.	<b>Тема 1.</b> Планировка предприятий мясной и молочной отрасли	Расположение производственных помещений. Виды застроек (ПКос-5).
9.	<b>Тема 2.</b> Особенности проектирования отдельных производств	Мясожировое производство. Птицеперерабатывающее производство (ПКос-5).
10.	<b>Тема 3.</b> Проектирование технологической части	Автоматизация технологических процессов. Грузооборот предприятия (ПКос-5).
11.	<b>Тема 4.</b> Продуктовый расчет	Продуктовый расчет мороженого, молочного сахара, молочных консервов (ПКос-5).
12.	<b>Тема 5.</b> Расчет производственных площадей	Котельная, компрессорная, склады топлива, аммиака и масла, сооружения водоснабжения (ПКос-5).
13.	<b>Тема 6.</b> Компоновка основных и вспомогательных производств	Составление компоновочных решений мясожирового корпуса (ПКос-5).
14.	<b>Тема 7.</b> Общестроительное проектирование предприятий мясной и молочной отрасли.	Проектирование консервных цехов (ПКос-5).
15.	<b>Тема 8.</b> Сантехнические устройства предприятий отрасли	Система канализации. Охрана окружающей среды от загрязнений (ПКос-5).

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятий		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Посещение международных выставок «Мир пищи», «Агро-продмаш», «Продэкспо» и др.	ПЗ	Интерактивная экскурсия. Возможное участие в работе «Мастер класс», если тематика выставочных технологий соответствует направлению подготовки бакалавров.
2	Расчет и подбор технологического оборудования.	Л	Проблемная лекция. Коллективная мыслительная деятельность.

### 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

#### 6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### Тематика рефератов:

1. Технология производства хлеба.
2. Технология производства макаронных изделий.
3. Технология производства переработки яблок в сок.
4. Технология производства переработки зерна в муку.
5. Переработка плодоовощной продукции в сок.
6. Технология производства кондитерских изделий.
7. Проектирование новых крупяных заводов по переработке зерна.
8. Проектирование оборудования для переработки сырья.
9. Проектирование технологических линий для производства виноматериалов и вин.
10. Проектирование технологической линии для переработки продукции животноводства (специальное задание – конкретная линия молочной или мясной отрасли определенной производительности).
11. Проектирование технологической линии для переработки продукции растениеводства (специальное задание – конкретная линия хлебопекарной, кондитерской, макаронной, бродильной, зерноперерабатывающей, плодоовощной).

## **Перечень вопросов, выносимых на экзамен**

1. Последовательность выполняемых проектных работ.
2. Генеральный план предприятия переработки продукции растениеводства.
3. Основы расчета и подбора технологического оборудования.
4. Выбора площадки и подбор оборудования предприятия переработки продукции растениеводства.
5. Переработка зерна в муку.
6. Расчет площадей производственных помещений предприятий переработки продукции растениеводства.
7. Переработка зерна в крупу.
8. Переработка плодоовощной продукции в сок.
9. Хранение сырья и готовой продукции.
10. Расчет производительности участков цеха (линии).
11. Технологическая схема хранения сельскохозяйственного сырья.
12. Планировка холодильников.
13. Расчет вентиляционной системы холодильников.
14. Техника безопасности на предприятии переработки продукции растениеводства.
15. Размещение технологического оборудования в цехах.
16. Требования охраны окружающей среды.
17. Расчет тепло-влажностного режима хранилища.
18. Складские системы предприятия переработки продукции растениеводства.
19. График поставки сырья и выпуска готовой продукции.
20. Расчет и подбор оборудования.
21. Определение производственной мощности предприятия.
22. Расчет мощности и выбор холодильного оборудования.
23. Определение параметров оборудования для создания регулируемой газовой среды в хранилище.
24. Водоснабжение предприятия переработки продукции растениеводства.
25. Техника безопасности при эксплуатации технологического оборудования.
26. Отопление производственных помещений переработки продукции растениеводства.
27. Цели и задачи проектирования пищевых и перерабатывающих объектов.
28. Разработка схемы движения зерна и отходов

## **Примерный перечень вопросов на зачет**

1. Виды и содержание проектных и предпроектных работ при проектировании молочных (мясных) предприятий.
2. Строительные элементы основного производственного корпуса.
3. Состав технико-экономического обоснования проекта строительства нового молочного (мясного) предприятия. Кто его составляет?
4. Порядок разработки и внедрения типовых проектов.
5. Содержание технико-экономического обоснования расширения, реконструкции, технического перевооружения действующего предприятия.

6. Цели и задачи технического перевооружения и реконструкции действующего предприятия.
7. Каков состав задания на проектирование? Его задачи и цели. Кем оно подготавливается и утверждается?
8. Технические изыскания, их цель и задачи.
9. Из каких частей состоит проект промышленного предприятия?
10. В чем отличие технорабочего проекта от технического проекта?
11. Генеральный план. Здания и сооружения, входящие в состав Генплана предприятия.
12. Особенности одно- и двухстадийного проектирования.
13. Особенности индивидуального и типового проектирования.
14. Методы проектирования молочных (мясных) предприятий.
15. Перспективы развития и размещения предприятий молочной (мясной) отрасли.
16. Характеристика требований к молоку-сырью при изготовлении различных видов молочных продуктов.
17. Формы организации труда в молочной (мясной) отрасли.
18. Продуктовые (сырьевые) расчеты и порядок их выполнения.
19. Опишите производства, входящие в состав городского молочного завода.
20. Опишите производства, входящие в состав сыродельного и маслодельного заводов.
21. Опишите производства, входящие в состав молочноконсервного предприятия.
22. Как регламентируется срок строительства и очередность ввода мощностей?
23. Расчет мощности проектируемого предприятия молочной (мясной) отрасли.
24. Методы подбора и расчета оборудования основного производства.
25. Технологические схемы производства. Их назначение и выбор.
26. Основные принципы размещения технологического оборудования в проекте.
27. Основные принципы построения графика технологических процессов и работ технологического оборудования.
28. Техничко-экономические показатели реконструкции и строительства предприятий молочной (мясной) отрасли.
29. Порядок разработки и применения систем автоматизированного проектирования?
30. Какие предусматриваются в проекте мероприятия по охране окружающей среды?
31. Какие санитарные требования предъявляются к воде, используемой на молочных (мясных) предприятиях?
32. Типы вентиляции и отопления, используемые на молочных (мясных) предприятиях.
33. Какие системы холодоснабжения и электроснабжения используются на молочном (мясном) предприятии?
34. Санитарные и противопожарные требования, предъявляемые к территории мясного (молочного) предприятия?



35. Исходные данные, необходимые для расчета часовой потребности предприятия в паре, воде, холоде, электроэнергии?
36. Автоматизированные системы управления технологическими процессами.
37. Что включает в себя сметно-финансовое обеспечение проекта, какие сметы и кем составляются?
38. Принципы расчета площадей основного и вспомогательного назначения.
39. Состав технико-экономических показателей, по которым оценивают рациональность выполнения проекта и эффективность капитальных вложений.
40. Как определяются необходимые сырьевые ресурсы предприятия?

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания за 6 семестр.

Полученные текущие знания и умения студентов проводятся в форме аттестации во время индивидуального собеседования со студентами, а также экзамена. Примерные критерии оценивания результатов обучения в ходе экзамена приведены в таблице 7.

### Критерии оценивания результатов обучения (экзамен)

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания за 7 семестр.

Полученные текущие знания и умения студентов проводятся в форме промежуточной аттестации во время индивидуального собеседования со студентами, а также при зачете. Оценка работы производится на основании балльной шкалы и учитывается при проведении зачета. Примерное распределение баллов по оцениваемым элементам приведено в таблице 8.

Таблица 8

Система рейтинговой оценки текущей успеваемости.

Баллы	Бальная оценка текущей успеваемости			
За устный опрос	0-14	15-20	21-24	25-30
Оценка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	Отлично

К итоговой аттестации (зачету) допускаются студенты, набравшие за период обучения не менее 60% от максимальной суммы баллов. Студенты, набравшие за период обучения менее 60% от максимальной суммы баллов, к зачету допускаются после написания реферата по соответствующей теме. Студенты, набравшие за период обучения 90% и более от максимальной суммы баллов, могут быть освобождены от дополнительного опроса по материалу дисциплины. Зачет выставляется автоматически

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Руднев, С. Д. Основы проектирования предприятий пищевой промышленности: учебное пособие / С. Д. Руднев, В. И. Петров. — Кемерово: КемГУ, 2016. — 168 с. — ISBN 978-5-89289-946-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99562>
2. Голубева, Л. В. Проектирование предприятий отрасли. Технология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум: учебное пособие: в 2 частях / Л. В. Голубева, Д. В. Ключникова. — Воронеж: ВГУИТ, 2017 — Часть 1: Технология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум — 2017. — 143 с. — ISBN 978-5-00032-308-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106807>
3. Антипова, Л. В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР (теория и практика): учебное пособие / Л. В. Антипова, Н. М. Ильина. — Воронеж: ВГУИТ, 2010. — 75 с. — ISBN 978-5-89448-778-6. — Текст: электронный/ Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5827>

## 7.2 Дополнительная литература

1. Мышалова, О. М. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР: учебное пособие / О. М. Мышалова. — Кемерово: КемГУ, 2010. — 210 с. — ISBN 978-5-89289-602-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4615>
2. Магомедов, Г. О. Проектирование предприятий по переработке растительного сырья (кондитерское производство): учебное пособие / Г. О. Магомедов, А. Я. Олейникова, И. В. Плотникова. — Воронеж: ВГУИТ, 2017. — 180 с. — ISBN 978-5-00032-259-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106795>
3. Медведев, П. В. Проектирование хлебопекарных предприятий: учебное пособие / П. В. Медведев, В. А. Федотов, Т. А. Бахитов. — Оренбург: ОГУ, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-7410-1854-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110663>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы (ЭБС), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека. В библиотеке представлены полнотекстовые источники по всем разделам дисциплины.

<http://www.biblioclub.ru/> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн. ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань». ОТКРЫТЫЙ ДОСТУП

<http://newgreenfiled.ru/> - Статьи по технологическим процессам и аппаратам переработки пищевого сырья

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебный корпус №1, ауд.102	Мультимедийный проектор, экран, ноутбуки
Учебный корпус №1, ауд.221	Мультимедийный проектор, экран, ноутбуки
Учебный корпус №1, ауд.326	Мультимедийный проектор, экран, ноутбуки
ЦНБ имени Н.И. Железнова, читальный зал	Компьютеры

## **10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Для успешного овладения материалом дисциплины «Основы компьютерного проектирования перерабатывающих предприятий» необходима систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций, Интернет – ресурсами и консультации преподавателя.

Качество выполнения каждого занятия оценивает и фиксирует преподаватель. На первом занятии все студенты знакомятся с правилами техники безопасности и обязаны строго выполнять их при нахождении в лаборатории кафедры. Пропуск занятий без уважительной причины не допускается. Задолженности (пропущенные занятия, невыполненные задания) должны быть ликвидированы. Студент, пропустивший занятия обязан их отработать. Отработка практических занятий осуществляется в присутствии преподавателя.

Студент, не посещавший или пропустивший большое число лекций, для допуска к экзамену должен предоставить рукописный конспект лекций или написать реферат по пропущенным темам. Студент получает допуск к экзамену, если выполнены и сданы все практические работы.

## **11. Методические рекомендации преподавателям по организации изучения дисциплины**

Дисциплина – «Основы компьютерного проектирования перерабатывающих предприятий» должна изучаться в предлагаемой программой последовательности и носить проблемный характер. Основное внимание необходимо сосредоточить на научных основах строения, функционирования и проектирования предприятий перерабатывающей промышленности.

Для повышения уровня знаний по дисциплине у студентов, необходимо искать пути совершенствования методики преподавания:

- использование разнообразных форм, методов и приёмов активизации познавательной деятельности учащихся (в т.ч. активных и интерактивных);
- использование наглядного материала: таблиц, рисунков, схем, демонстрация опытов;
- компьютеризация обучения;
- использование различных форм организации самостоятельной работы студентов: индивидуальная, групповая, коллективная;
- систематический контроль различных видов в процессе обучения.

Программу разработал:

Мартеха А.Н., к.т.н.

  
\_\_\_\_\_