


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан инженерно-технологического  
факультета  
  
С.Д. Шепелёв  
«6» марта 2017 г.

Кафедра «Технология и механизация животноводства и инженерная графика»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.06.02 ОРГАНИЗАЦИОННО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ  
ЖИВОТНОВОДСТВА**

Направление подготовки 35.03.06 **Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Челябинск  
2017

Рабочая программа дисциплины «Организационно-технологические основы механизации животноводства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20.10.2015 г. № 1172. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технические системы в агробизнесе.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составители – кандидат технических наук, доцент В.Н. Николаев

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Технологии и механизации животноводства и инженерной графики

«02» марта 2017 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой Технологии и механизации животноводства и инженерной графики,  
доктор технических наук, профессор



Н.С. Сергеев

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«06» марта 2017 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета,  
кандидат технических наук, доцент



А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	6
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	10
4.3.	Содержание лабораторных занятий	13
4.4.	Содержание практических занятий	13
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	13
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	15
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	16
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
12.	Инновационные формы образовательных технологий	20
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	20
	Лист регистрации изменений	42

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской; проектной; производственно-технологической; организационно-управленческой.

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых выпускнику для эффективного решения практических задач по вопросам рационального комплектования технологических линий животноводческих ферм (комплексов) и эффективного использования технических средств.

### Задачи дисциплины:

- на основе достижений науки, техники и передового опыта сформировать общие представления о комплектовании технологических линий животноводческих ферм (комплексов);
- овладеть основами технологического проектирования ферм (комплексов) и технологических процессов;
- освоить приемы эффективного использования машин и технологического оборудования.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-5 готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	Обучающийся должен знать: основы технологического проектирования животноводческих ферм (комплексов) и механизированных технологических процессов: поения животных, обеспечения микроклимата в производственных помещениях, приготовления и раздачи кормов, доения коров и первичной обработки молока, удаления и переработки навоза (помета), стрижки овец (Б1.В.ДВ.06.01-3.1)	Обучающийся должен уметь: комплектовать и рассчитывать состав машин и оборудования технологических линий животноводческих ферм (Б1.В.ДВ.06.01-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками проектирования поточных линий машин и технических средств (Б1.В.ДВ.06.01-Н.1)
ПК-7	Обучающийся должен	Обучающийся	Обучающийся

готовность к участию в проектировании новой техники и технологии	знать: технологии содержания животных и птицы и современные технические средства, комплексы машин (Б1.В.ДВ.06.01-3.2)	должен уметь: оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений (Б1.В.ДВ.06.01-У.2)	должен владеть: навыками оценки эффективности технологии и механизации производства продукции животноводства (Б1.В.ДВ.06.01-Н.2)
ПК-10 способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	Обучающийся должен знать: современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (Б1.В.ДВ.06.01-3.3)	Обучающийся должен уметь: пользоваться современными информационными ресурсами, в том числе электронными (Б1.В.ДВ.06.01-3.3)	Обучающийся должен владеть: навыками использования современных методов обслуживания технических средств и поддержания их режимов работы (Б1.В.ДВ.06.01-Н.3)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование производственных процессов в животноводстве» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.06.01) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль – Технические системы в агробизнесе.

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции
Предшествующие дисциплины, практики		
1.	Основы проектирования технических средств и технологий в АПК	ПК-5, ПК-7
2.	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая	ПК-5, ПК-10
3.	Электротехника и электроника	ПК-10
	Основы монтажа, эксплуатации и ремонта технических средств	ПК-10
Последующие дисциплины, практики		
1.	Оптимизация производственных процессов по критерию ресурсосбережения	ПК-5
2.	Основы проектирования производственных процессов на сельскохозяйственных предприятиях	ПК-5
2.	Преддипломная практика	ПК-7

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 7 семестре.

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>80</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	32
Практические занятия (ПЗ)	32
Лабораторные занятия (ЛЗ)	16
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>73</b>
<b>Контроль</b>	<b>27</b>
<b>Итого</b>	<b>180</b>

#### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Общие сведения	4	2	-	-	2	х
2.	Методы инженерных расчетов в животноводстве	4	2	-	-	2	х
3.	Общие вопросы проектирования	4	2	-	-	2	х
4.	Проектирование генерального плана животноводческой фермы	8	2	-	4	2	х
5.	Проектирование технологических линий приготовления кормов	19	2	8	6	3	х
6.	Проектирование технологических линий транспортирования и раздачи кормов	9	2	-	4	3	х
7.	Проектирование технологических линий удаления, переработки и хранения навоза и помета	8	2	-	4	2	х
8.	Проектирование технологических линий доения коров	15	1	4	6	4	х
9.	Проектирование технологических линий первичной обработки молока	11	1	2	4	4	х

10.	Проектирование систем микроклимата в животноводческих помещениях	4	2	-	-	2	x
11.	Проектирование систем подготовки воды и поения животных и птицы	4	2	-	-	2	x
12.	Проектирование технологических линий в птицеводстве	6	2	2	-	2	x
13.	Проектирование технологических линий стрижки овец и обработки шерсти	4	2	-	-	2	x
14.	Применение ресурсо- и энергосберегающих решений в технологических линиях	5	2	-	-	3	x
15.	Проектирование производственного процесса получения молока и мяса крупного рогатого скота	6	2	-	-	4	x
16.	Проектирование производственного процесса получения свинины	6	2	-	-	4	x
17.	Проектирование производственного процесса получения яиц и мяса птицы	6	2	-	-	4	x
18.	Расчет технологической карты на производство продукции животноводства	7	-	-	4	3	x
19.	Курсовое проектирование	23	-	-	-	23	
	Контроль	27	x	x	x	x	27
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>73</b>	<b>27</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание дисциплины

###### Введение

Основные определения: производственный процесс, технологический процесс, операции (основные, вспомогательные), технологические параметры, технологические линии. Структурно-технологическая схема производства продукции животноводства. Показатели производственных процессов. Комплекс (система) машин для механизации производственных процессов в животноводстве. Комплекс машин для механизации скотоводства, свиноводства, птицеводства и овцеводства.

###### Методы инженерных расчетов в животноводстве

Производственный процесс в животноводстве – пример сложной системы. Задачи исследования сложных систем. Сущность и основные понятия системного анализа. Свойства (признаки) процессов. Моделирование технологических процессов в животноводстве. Методы моделирования. Примеры схем производственных и технологических процессов. Материальные потоки.

###### Общие вопросы проектирования

Особенности проектирования и механизации животноводческих ферм (комплексов) и крестьянских (фермерских) хозяйств. Основные сведения по проектированию новых и реконструкции действующих животноводческих ферм. Техничко-экономические показатели

животноводческих ферм. Разработка задания на проектирование. Нормы технологического проектирования животноводческих ферм (НТП). Типовые проекты. Экономические показатели производства продукции животноводства. Объемно-планировочные решения животноводческих ферм (комплексов) и производственных зданий.

### **Проектирование генерального плана животноводческой фермы**

Основные требования к проектированию генерального плана. Зонирование территории фермы, состав объектов и их размещение на генеральном плане. Порядок расчета площадей производственных зданий. Определение потребности в хранилищах кормов и навоза. Основные показатели генерального плана. Типовые проекты зданий и сооружений.

### **Проектирование технологических линий приготовления кормов**

Основные операции технологических линий приготовления кормов к скармливанию: измельчение, дозирование, смешивание, тепловая обработка, гранулирование и брикетирование. Элементы расчетов машин и оборудования для приготовления кормов: измельчителей (для грубых и зерновых кормов, корнеклубнеплодов), дозаторов, смесителей, прессов.

Стационарные кормоприготовительные цехи для получения влажных и жидких смесей. Выбор варианта технологической схемы приготовления кормов. Расчет технологических линий. Характеристика машин и технологического оборудования, оптимизация их выбора. Разработка конструктивно-технологической схемы кормоцеха. Расчет площади кормоцеха и размещение технических средств в нем. Особенности расчета агрегатов для производства сухих сыпучих кормовых смесей. Особенности расчета мобильных агрегатов для производства рассыпных влажных кормовых смесей.

### **Проектирование технологических линий транспортирования и раздачи кормов**

Структура и классификация технологических линий транспортирования и раздачи кормов. Расчет технических средств и оборудования линий транспортирования кормов в тракторных прицепах и по трубам. Режимы работы поточных технологических линий раздачи кормов. Обоснование выбора технологического оборудования. Производительность технологической линии раздачи кормов. Допустимые отклонения равномерности раздачи кормов животным. Расчет технологических линий раздачи кормов стационарными, прицепными и самоходными средствами. Разработка графика раздачи кормов на ферме.

### **Проектирование технологических линий удаления, переработки и хранения навоза и помета**

Физико-механические и реологические свойства навоза и помета. Нормы технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета. Расчет выхода навоза. Варианты технологических линий удаления навоза из животноводческих помещений техническими средствами и гидравлическими способами. Обоснование выбора технологической линии. Способы переработки навоза и помета (аэробная обработка, разделение на фракции, компостирование, анаэробная обработка и др.). Расчет технологических линий удаления, транспортирования, переработки и хранения навоза и помета.

### **Проектирование технологических линий доения коров**

Обоснование технологической схемы доения коров в условиях привязного и беспривязного боксового содержания животных. Расчет технологической линии доения коров на линейных доильных установках. Расчет технологической линии доения коров в доильных залах с использованием доильных установок типа «Тандем», «Елочка» и «Карусель». Устройство и расчет вакуумной системы доильных установок. Современные



технические решения по автоматизации технологических операций доения. Объемно-планировочные решения доильно-молочных блоков.

### **Проектирование технологических линий первичной обработки молока**

Обоснование технологической схемы первичной обработки молока в зависимости от типа доильного оборудования и размеров молочных ферм. Варианты технологических линий очистки, охлаждения и хранения молока. Варианты технологических линий с выполнением пастеризации молока. Расчет и выбор оборудования линий первичной обработки молока. Объемно-планировочные решения молочных отделений.

### **Проектирование систем микроклимата в животноводческих помещениях**

Системы создания микроклимата. Технологическое оборудование систем вентиляции и воздушного отопления. Технологический расчет и выбор оборудования систем вентиляции и воздушного отопления. Элементы расчета технологического оборудования систем водяного и парового отопления. Применение технических средств для локального обогрева.

### **Проектирование систем подготовки воды и поения животных и птицы**

Источники водоснабжения. Расчет расхода воды. Схемы линий водоснабжения. Методика расчета линий водоснабжения и выбор оборудования. Поилки для крупного рогатого скота, свиней, овец и птицы.

### **Проектирование технологических линий в птицеводстве**

Типовые проектные решения птицеферм и птицефабрик. Особенности проектирования технологических линий поения, раздачи кормов и удаления помета при клеточном и напольном содержании птицы. Расчет технологической линии сбора, накопления и обработки яиц. Основы проектирования технологических линий убоя и обработки птицы.

### **Проектирование технологических линий стрижки овец и обработки шерсти**

Технология стрижки овец и первичной обработки шерсти. Обоснование выбора необходимой производительности стригального пункта. Расчет технологической линии стрижки овец и обработки шерсти. Выбор стригального агрегата и объемно-планировочные решения стригальных пунктов. Проектирование пункта для профилактической обработки овец. Расчет основных параметров купочной установки.

### **Применение ресурсо- и энергосберегающих решений в технологических линиях**

Проектирование технологических линий переработки вторичных сырьевых ресурсов. Рациональное использование возобновляемых первичных энергоресурсов в животноводстве. Использование вторичных источников энергии в животноводстве. Переработка навоза в энергетических целях. Расчет технологических линий на основе ресурсо- и энергосберегающих решений.

### **Проектирование производственного процесса получения молока и мяса крупного рогатого скота**

Обоснование технологии производства продукции скотоводства. Современные варианты строительных и технологических решений коровников с привязным и беспривязным боксовым содержанием животных. Комплекты машин и оборудования коровников. Примеры генеральных планов новых ферм и комплексов. Рекомендации по реконструкции существующих ферм и комплексов. Элементы расчетов технологических линий. Особенности проектирования комплексов с интенсивным производством молока и мяса. Особенности проектирования крестьянских (фермерских) хозяйств.

### **Проектирование производственного процесса получения свинины**

Интенсивные технологии производства свинины на свиноводческих комплексах. Современные варианты строительных и технологических решений специализированных свинарников. Особенности расчета технологических линий раздачи кормов и удаления навоза. Комплекты станочного оборудования свинарников. Рекомендации по реконструкции существующих свинарников, ферм и комплексов. Особенности проектирования крестьянских (фермерских) хозяйств.

### **Проектирование производственного процесса получения яиц и мяса птицы**

Виды птицеводческих предприятий. Интенсивные технологии производства яиц и мяса птицы. Современное технологическое оборудование птицеферм и птицефабрик. Варианты строительных и технологических решений специализированных птичников. Комплекты технологического оборудования линий поения, раздачи кормов и удаления помета. Особенности проектирования крестьянских (фермерских) хозяйств.

### **Расчет технологической карты на производство продукции животноводства**

Технологическая, техническая и технико-экономическая части технологической карты. Порядок расчета технологической карты. Техничко-экономические показатели и их анализ.

## **4.2. Содержание лекций**

№ п/п	Содержание лекции	Кол-во часов
1.	<b>Общие сведения.</b> Основные определения: производственный процесс, технологический процесс, операции (основные, вспомогательные), технологические параметры, технологические линии. Структурно-технологическая схема производства продукции животноводства. Показатели производственных процессов. Комплекс (система) машин для механизации производственных процессов в животноводстве.	2
2.	<b>Методы инженерных расчетов в животноводстве.</b> Производственный процесс в животноводстве – пример сложной системы. Задачи исследования сложных систем. Сущность и основные понятия системного анализа. Свойства (признаки) процессов. Моделирование технологических процессов в животноводстве. Методы моделирования. Примеры схем производственных и технологических процессов. Материальные потоки.	2
3.	<b>Общие вопросы проектирования.</b> Особенности проектирования и механизации животноводческих ферм (комплексов) и крестьянских (фермерских) хозяйств. Основные сведения по проектированию новых и действующих животноводческих ферм. Техничко-экономические показатели животноводческих ферм. Разработка задания на проектирование. Нормы технологического проектирования животноводческих ферм (НТП). Типовые проекты. Экономические показатели производства продукции животноводства. Объемно-планировочные решения животноводческих ферм (комплексов) и производственных зданий.	2
4.	<b>Проектирование генерального плана животноводческой фермы.</b> Основные требования к проектированию генерального плана. Зонирование территории фермы, состав объектов и их размещение на генеральном плане. Порядок расчета площадей производственных зданий. Определение потребности в хранилищах кормов и навоза. Типовые проекты зданий и сооружений. Основные показатели генерального плана.	2
5.	<b>Проектирование технологических линий приготовления кормов.</b> Основные операции технологических линий приготовления кормов к	2

	<p>скармливание: измельчение, дозирование, смешивание, гранулирование и брикетирование. Элементы расчетов машин и оборудования для приготовления кормов: измельчителей (для грубых и зерновых кормов, корнеклубнеплодов), дозаторов, смесителей, прессов.</p> <p>Стационарные кормоприготовительные цехи для получения влажных и жидких смесей. Выбор варианта технологической схемы приготовления кормов. Расчет технологических линий. Характеристика машин и технологического оборудования, оптимизация их выбора. Разработка конструктивно-технологической схемы кормоцеха. Расчет площади кормоцеха и размещение технических средств в нем. Особенности расчета агрегатов для производства сухих сыпучих кормовых смесей. Особенности расчета мобильных агрегатов для производства рассыпных влажных кормовых смесей.</p>	
6.	<p><b>Проектирование технологических линий транспортирования и раздачи кормов.</b> Структура и классификация технологических линий транспортирования и раздачи кормов. Расчет технических средств и оборудования линий транспортирования кормов в тракторных прицепах и по трубам. Режимы работы поточных технологических линий раздачи кормов. Обоснование выбора технологического оборудования. Производительность технологической линии раздачи кормов. Допустимые отклонения равномерности раздачи кормов животным. Расчет технологических линий раздачи кормов стационарными, прицепными и самоходными средствами. Разработка графика раздачи кормов на ферме.</p>	2
7.	<p><b>Проектирование технологических линий удаления, переработки и хранения навоза и помета.</b> Физико-механические и реологические свойства навоза и помета. Нормы технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета. Расчет выхода навоза. Варианты технологических линий удаления навоза из животноводческих помещений техническими средствами и гидравлическими способами. Обоснование выбора технологической линии. Способы переработки навоза и помета (аэробная обработка, разделение на фракции, компостирование, анаэробная обработка и др.). Расчет технологических линий удаления, транспортирования, переработки и хранения навоза и помета.</p>	2
8.	<p><b>Проектирование технологических линий доения коров.</b> Обоснование технологической схемы доения коров в условиях привязного и беспривязного боксового содержания животных. Расчет технологической линии доения коров на линейных доильных установках. Расчет технологической линии доения коров в доильных залах с использованием доильных установок типа «Тандем», «Елочка» и «Карусель». Устройство и расчет вакуумной системы доильных установок. Современные технические решения по автоматизации технологических операций доения. Объемно-планировочные решения доильно-молочных блоков.</p>	1
9.	<p><b>Проектирование технологических линий первичной обработки молока.</b> Обоснование технологической схемы первичной обработки молока в зависимости от типа доильного оборудования и размеров молочных ферм. Варианты технологических линий очистки, охлаждения и хранения молока. Варианты технологических линий с выполнением пастеризации молока. Расчет и выбор оборудования линий первичной обработки молока. Объемно-планировочные решения молочных отделений.</p>	1
10.	<p><b>Проектирование систем микроклимата в животноводческих помещениях.</b> Системы создания микроклимата. Технологическое</p>	2

	оборудование систем вентиляции и воздушного отопления. Технологический расчет и выбор оборудования систем вентиляции и воздушного отопления. Элементы расчета технологического оборудования систем водяного и парового отопления. Применение технических средств для локального обогрева.	
11.	<b>Проектирование систем подготовки воды и поения животных и птицы.</b> Источники водоснабжения. Расчет расхода воды. Схемы линий водоснабжения. Методика расчета линий водоснабжения и выбор оборудования. Поилки для крупного рогатого скота, свиней, овец и птицы.	2
12.	<b>Проектирование технологических линий в птицеводстве.</b> Типовые проектные решения птицеферм и птицефабрик. Особенности проектирования технологических линий поения, раздачи кормов и удаления помета при клеточном и напольном содержании птицы. Расчет технологической линии сбора, накопления и обработки яиц. Основы проектирования технологических линий убоя и обработки птицы.	2
13.	<b>Проектирование технологических линий стрижки овец и обработки шерсти.</b> Технология стрижки овец и первичной обработки шерсти. Обоснование выбора необходимой производительности стригального пункта. Расчет технологической линии стрижки овец и обработки шерсти. Выбор стригального агрегата и объемно-планировочные решения стригальных пунктов. Проектирование пункта для профилактической обработки овец. Расчет основных параметров купочной установки.	2
14.	<b>Применение ресурсо- и энергосберегающих решений в технологических линиях.</b> Проектирование технологических линий переработки вторичных сырьевых ресурсов. Рациональное использование возобновляемых первичных энергоресурсов в животноводстве. Использование вторичных источников энергии в животноводстве. Переработка навоза в энергетических целях. Расчет технологических линий на основе ресурсо- и энергосберегающих решений.	2
15.	<b>Проектирование производственного процесса получения молока и мяса крупного рогатого скота.</b> Обоснование технологии производства продукции скотоводства. Современные варианты строительных и технологических решений коровников с привязным и беспривязным боксовым содержанием животных. Комплекты машин и оборудования коровников. Примеры генеральных планов новых ферм и комплексов. Рекомендации по реконструкции существующих ферм и комплексов. Элементы расчетов технологических линий. Особенности проектирования комплексов с интенсивным производством молока и мяса. Особенности проектирования крестьянских (фермерских) хозяйств.	2
16.	<b>Проектирование производственного процесса получения свинины.</b> Интенсивные технологии производства свинины на свиноводческих комплексах. Современные варианты строительных и технологических решений специализированных свинарников. Особенности расчета технологических линий раздачи кормов и удаления навоза. Комплекты станочного оборудования свинарников. Рекомендации по реконструкции существующих свинарников, ферм и комплексов. Особенности проектирования крестьянских (фермерских) хозяйств.	2
17.	<b>Проектирование производственного процесса получения яиц и мяса птицы.</b> Виды птицеводческих предприятий. Интенсивные технологии производства яиц и мяса птицы. Современное технологическое оборудование птицеферм и птицефабрик. Варианты строительных и технологических решений специализированных птичников. Комплекты	2

	технологического оборудования линий поения, раздачи кормов и удаления помета. Особенности проектирования крестьянских (фермерских) хозяйств.	
	<b>Итого</b>	<b>32</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ пп	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	Определение качества смешивания сыпучих кормов	2
2.	Исследование дозаторов и смесителя сыпучих кормов	2
3.	Анализ работы режущего аппарата измельчителя кормов РСС-6	4
4.	Изучение и расчет вакуумных систем доильных установок	2
5.	Изучение работы доильных аппаратов	2
6.	Изучение устройства и работы пастеризатора молока с вытеснительным барабаном	2
7.	Изучение работы комплекта оборудования для напольного содержания птицы	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ пп	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	Разработка генерального плана животноводческой фермы	4
2.	Расчет технологических линий приготовления кормов	6
3.	Расчет технологических линий раздачи кормов	4
4.	Расчет технологических линий удаления навоза	4
5.	Расчет технологических линий доения коров	4
6.	Расчет технологических линий первичной обработки молока	4
7.	Разработка технологической карты	4
8.	Расчет централизованной вакуумной системы молочных ферм	2
	<b>Итого</b>	<b>32</b>

#### 4.5. Содержание самостоятельной работы студентов

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	9
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	9
Реферат	10
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	28
Выполнение курсового проекта	23
<b>Итого</b>	<b>73</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Содержание вопросов, изучаемых студентами самостоятельно:

№ пп	Наименование изучаемых тем или вопросов	Кол-во часов
1.	Комплекс машин для механизации скотоводства, свиноводства и птицеводства.	2
2.	Схемы производственных и технологических процессов на примере типовых и реально существующих животноводческих ферм (комплексов).	2
3.	Нормы технологического проектирования животноводческих ферм (НТП). Объемно-планировочные решения животноводческих ферм (комплексов) и производственных зданий.	2
4.	Основные требования к проектированию генерального плана. Типовые проекты зданий и сооружений. Основные показатели генерального плана.	2
5.	Стационарные кормоприготовительные цехи для получения влажных и жидких смесей. Характеристика машин и технологического оборудования. Мобильные агрегаты для производства рассыпных влажных кормовых смесей.	3
6.	Структура и классификация технологических линий транспортирования и раздачи кормов. Режимы работы поточных технологических линий раздачи кормов. Разработка графика раздачи кормов на ферме.	3
7.	Физико-механические и реологические свойства навоза и помета. Способы переработки навоза и помета (аэробная обработка, разделение на фракции, компостирование, анаэробная обработка и др.).	2
8.	Обоснование технологической схемы доения коров в условиях привязного и беспривязного боксового содержания животных. Устройство вакуумной системы доильных установок. Объемно-планировочные решения доильно-молочных блоков.	4
9.	Варианты технологических линий очистки, охлаждения и хранения молока. Варианты технологических линий с выполнением пастеризации молока. Объемно-планировочные решения молочных отделений.	4
10.	Системы создания микроклимата. Технологическое оборудование систем вентиляции и воздушного отопления. Применение технических средств для локального обогрева.	2
11.	Источники водоснабжения. Поилки для крупного рогатого скота, свиней, овец и птицы.	2
12.	Типовые проектные решения птицеферм и птицефабрик.	2
13.	Технология стрижки овец и первичной обработки шерсти. Объемно-планировочные решения стригальных пунктов.	2
14.	Рациональное использование возобновляемых первичных энергоресурсов в животноводстве. Использование вторичных источников энергии в животноводстве.	3
15.	Комплекты машин и оборудования коровников. Примеры генеральных планов новых ферм и комплексов. Примеры реконструкции существующих ферм и комплексов.	4
16.	Интенсивные технологии производства свинины на свиноводческих комплексах. Комплекты станочного оборудования свинарников. Примеры реконструкции существующих свинарников, ферм и комплексов.	4
17.	Виды птицеводческих предприятий. Интенсивные технологии производства яиц и мяса птицы. Комплекты технологического	4

	оборудования линий поения, раздачи кормов и удаления помета.	
18.	Технологическая, техническая и технико-экономическая части технологической карты. Порядок расчета технологической карты. Техничко-экономические показатели и их анализ.	3
19.	Курсовое проектирование	23
	<b>Итого</b>	<b>73</b>

### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 - Агроинженерия, 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы и специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства / Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии ; сост.: Н. С. Сергеев [и др.] .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 .— 288 с. .— Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/55.pdf>

2. Проектирование производственных процессов в животноводстве [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия", профиль - Технические системы в агробизнесе (академический бакалавриат) / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 17 с. : табл. — Библиогр.: с. 16-17 (24 назв.) .— 0,2 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/64.pdf> ; <http://188.43.29.221:8080/webdocs/tmzh/64.pdf>

### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

### **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

#### **Основная:**

1. Трухачев В. И. Техника и технологии в животноводстве [Электронный ресурс] / Трухачев В.И., Атанов И.В., Капустин И.В., Грицай Д.И. - Москва: Лань", 2016 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=79333](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=79333).

2. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 - Агроинженерия, 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы и специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства / Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии ; сост.: Н. С. Сергеев [и др.] .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 .— 288 с. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/55.pdf>

3. Хазанов Е. Е. Технология и механизация молочного животноводства [Электронный ресурс]: / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов; под общ. ред. д.т.н., проф. Е.Е. Хазанова - Москва: Лань", 2016 - 350 с., [16] л. цв. ил. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71770](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71770).

#### **Дополнительная:**

1. Дипломное проектирование [Текст]: Учебно-методическое пособие / А. Д. Ананьин и др.; под ред. А. Д. Ананьиной; МГАУ. М.: МГАУ, 2003.- 141с.

2. Животноводческие машины [Электронный ресурс]: справочное пособие для курсового и дипломного проектирования по механизации животноводства / сост. : Патрушев А. А., Козлов А. Н., Тюхтин А. И.; ЧГАА. Челябинск: [Б. и.], 2011.- 31 с. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/tmzh/8.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/8.pdf>.

3. Технические средства доения коров. Доильные установки [Электронный ресурс] : учебный материал для самостоятельной работы обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 67 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 59 (17 назв.) .— 4,1 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/108.pdf>.

4. Технические средства раздачи кормов в животноводстве [Электронный ресурс] : учебный материал для самостоятельной работы обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018. — 44 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 44 (7 назв.) .— 3,0 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/109.pdf>.

5. Механизация и технология животноводства [Текст] : учебник / В. В. Кирсанов [и др.] .— М.: ИНФРА-М, 2013. — 585 с.

6. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства [Текст] : учебное пособие / под ред. Д. Н. Мурусидзе. — М.: КолосС, 2006. — 296 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— С прил. — Библиогр.: с. 291-293. — ISBN 5-9532-0339-X.

#### **Периодические издания:**

«АПК России», «Достижения науки и техники АПК», «Кормопроизводство», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Молочное и мясное скотоводство», «Птицеводство», «Свиноводство», «Сельский механизатор», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельскохозяйственные машины».

### **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://royprag.ru>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:



№ п/п	Учебно-методические разработки
1.	Генеральный план фермы крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 31 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 24 (6 назв.) .— 0,5 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/81.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/81.pdf</a> .
2.	Расчет технологических линий в животноводстве [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 90 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце глав .— 1,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/104.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/104.pdf</a> .
3.	Доильные аппараты [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 28 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце глав .— 0,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/84.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/84.pdf</a> .
4.	Дозаторы и смесители сыпучих кормов непрерывного действия [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 14 с. : ил., табл. — 0,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/83.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/83.pdf</a> .
5.	Анализ работы режущего аппарата соломосилосорезки РСС-6 [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 18 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 18 (3 назв.) .— 0,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/80.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/80.pdf</a> .
6.	Изучение и расчет вакуумных систем доильных установок [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: В. Н. Николаев, А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 20 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 20 (1 назв.) .— 0,2 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/87.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/87.pdf</a> .
7.	Определение качества концентрированных кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе [для студентов, обучающихся по направлениям 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 18 с. : ил., табл. — 0,8 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/100.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/100.pdf</a> .
8.	Изучение устройства и работы пастеризатора молока с вытеснительным барабаном [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе [для студентов, обучающихся по направлениям 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.02 "Наземные

	транспортно-технологические комплексы" и специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 12 с. : ил., табл. — 1,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/90.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/90.pdf</a> .
9.	Комплект оборудования для напольного содержания птицы [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. : ил., табл. — 0,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/94.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/94.pdf</a> .
10.	Расчет технологической карты [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 21 с. : табл. — С прил. — Библиогр.: с. 14 (1 назв.) .— 0,4 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/105.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/105.pdf</a> .

### **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
  - Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
  - «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).
- Программное обеспечение: МойОфис Стандартный.

### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

#### **Перечень учебных лабораторий**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - ауд. 501;
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - ауд. 118а
3. Помещение для самостоятельной работы - ауд. 303.

#### **Перечень основного лабораторного оборудования:**

1. Пастеризационно-охладительная установка ОПФ-1-300 (01380337), 1 шт
2. Наклонный навозоуборочный транспортер КСН-Ф-100 (5101340001), 1 шт
3. Транспортер шнековый навозоуборочный ТШН-250 с длиной шнека 2,0 м с ложементом (5101340002), 1шт
4. Двухъярусная клеточная батарея БК.575-01 L – 6м «УРАЛ» (11016185), 1 шт
5. Лабораторная установка для напольного содержания птицы (01382776), 1 шт
6. Измельчитель ИГК-30Б (01380340), 1 шт
7. Измельчитель ИКМ-5 (01380348), 1 шт
8. Дробилка кормов КДУ-2 (01380341), 1 шт
9. Доильная площадка ТАНДЕМ (01380329),
10. Измельчитель кормов Волгарь (01380347), 1 шт
11. Дозатор-смеситель кормов (код 796), 1 шт

12. Вибрационный смеситель (210106335), 1 шт  
 13. Измельчитель фуражного зерна ИЛС-01 (013800350), 1 шт

**12. Инновационные формы образовательных технологий**

Вид занятия Формы работы	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Работа в малых группах		+	+
Анализ конкретных ситуаций	+	-	+

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

**Б1.В.ДВ.06.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ  
В ЖИВОТНОВОДСТВЕ**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Челябинск  
2017

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП	22
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций	23
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП	25
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	26
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	26
4.1.1. Устный ответ на практическом занятии	26
4.1.2. Отчет по лабораторной работе	27
4.1.3. Реферат	28
4.1.4. Работа в малых группах	30
4.1.5. Анализ конкретных ситуаций	31
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	33
4.2.1. Зачет	33
4.2.2. Экзамен	33
4.2.3. Курсовой проект	37

# 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-5 готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	Обучающийся должен знать: основы технологического проектирования животноводческих ферм (комплексов) и механизированных технологических процессов: поения животных, обеспечения микроклимата в производственных помещениях, приготовления и раздачи кормов, доения коров и первичной обработки молока, удаления и переработки навоза (помета), стрижки овец (Б1.В.ДВ.06.01-3.1)	Обучающийся должен уметь: комплектовать и рассчитывать состав машин и оборудования технологических линий животноводческих ферм (Б1.В.ДВ.06.01-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками технологического проектирования поточных линий машин и технических средств (Б1.В.ДВ.06.01-Н.1)
ПК-7 готовность к участию в проектировании новой техники и технологии	Обучающийся должен знать: технологии содержания животных и птицы и современные технические средства, комплексы машин (Б1.В.ДВ.06.01-3.2)	Обучающийся должен уметь: оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений (Б1.В.ДВ.06.01-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками оценки эффективности технологии и механизации производства продукции животноводства (Б1.В.ДВ.06.01-Н.2)
ПК-10 способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	Обучающийся должен знать: современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (Б1.В.ДВ.06.01-3.3)	Обучающийся должен уметь: пользоваться современными информационными ресурсами, в том числе электронными (Б1.В.ДВ.06.01-У.3)	Обучающийся должен владеть: навыками использования современных методов обслуживания технических средств и поддержания их режимов работы (Б1.В.ДВ.06.01-Н.3)

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.06.01-3.1	Обучающийся не знает основы технологического проектирования животноводческих ферм (комплексов) и механизированных технологических процессов: поения животных, обеспечения микроклимата в производственных помещениях, приготовления и раздачи кормов, доения коров и первичной обработки молока, удаления и переработки навоза (помета), стрижки овец	Обучающийся слабо знает основы технологического проектирования животноводческих ферм (комплексов) и механизированных технологических процессов: поения животных, обеспечения микроклимата в производственных помещениях, приготовления и раздачи кормов, доения коров и первичной обработки молока, удаления и переработки навоза (помета), стрижки овец	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основы технологического проектирования животноводческих ферм (комплексов) и механизированных технологических процессов: поения животных, обеспечения микроклимата в производственных помещениях, приготовления и раздачи кормов, доения коров и первичной обработки молока, удаления и переработки навоза (помета), стрижки овец	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основы технологического проектирования животноводческих ферм (комплексов) и механизированных технологических процессов: поения животных, обеспечения микроклимата в производственных помещениях, приготовления и раздачи кормов, доения коров и первичной обработки молока, удаления и переработки навоза (помета), стрижки овец
Б1.В.ДВ.06.01-У.1	Обучающийся не умеет комплектовать и рассчитывать состав машин и оборудования технологических линий животноводческих ферм	Обучающийся слабо умеет комплектовать и рассчитывать состав машин и оборудования технологических линий животноводческих ферм	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет комплектовать и рассчитывать состав машин и оборудования технологических линий животноводческих ферм	Обучающийся умеет комплектовать и рассчитывать состав машин и оборудования технологических линий животноводческих ферм
Б1.В.ДВ.06.01-Н.1	Обучающийся не владеет навыками технологического проектирования поточных линий машин и технических средств	Обучающийся слабо владеет навыками технологического проектирования поточных линий машин и технических средств	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками технологического проектирования поточных линий машин и технических средств	Обучающийся свободно владеет навыками технологического проектирования поточных линий машин и технических средств
Б1.В.ДВ.06.01-3.2	Обучающийся не знает технологии содержания животных и птицы и современные технические средства, комплексы машин	Обучающийся слабо знает технологии содержания животных и птицы и современные технические средства, комплексы машин	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает технологии содержания животных и птицы и современные технические средства, комплексы машин	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает технологии содержания животных и птицы и современные технические средства, комплексы машин

Б1.В.ДВ.06.01-У.2	Обучающийся не умеет выбирать параметры агрегатов и систем технических средств животноводства с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик; комплектовать и рассчитывать состав машин и оборудования технологических линий животноводческих ферм	Обучающийся слабо умеет выбирать параметры агрегатов и систем технических средств животноводства с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик; комплектовать и рассчитывать состав машин и оборудования технологических линий животноводческих ферм	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет выбирать параметры агрегатов и систем технических средств животноводства с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик; комплектовать и рассчитывать состав машин и оборудования технологических линий животноводческих ферм	Обучающийся умеет использовать параметры агрегатов и систем технических средств животноводства с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик; комплектовать и рассчитывать состав машин и оборудования технологических линий животноводческих ферм
Б1.В.ДВ.06.01-Н.2	Обучающийся не владеет навыками и методами расчета основных эксплуатационных характеристик технических средств животноводства, их типовых узлов и деталей; навыками оценки эффективности технологии и механизации производства продукции животноводства	Обучающийся слабо владеет навыками и методами расчета основных эксплуатационных характеристик технических средств животноводства, их типовых узлов и деталей; навыками оценки эффективности технологии и механизации производства продукции животноводства	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками и методами расчета основных эксплуатационных характеристик технических средств животноводства, их типовых узлов и деталей; навыками оценки эффективности технологии и механизации производства продукции животноводства	Обучающийся свободно владеет навыками и методами расчета основных эксплуатационных характеристик технических средств животноводства, их типовых узлов и деталей; навыками оценки эффективности технологии и механизации производства продукции животноводства
Б1.В.ДВ.06.01-3.3	Обучающийся не знает современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	Обучающийся слабо знает современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами



Б1.В.ДВ.06.01-У.3	Обучающийся не умеет пользоваться современными информационными ресурсами, в том числе электронными	Обучающийся слабо умеет пользоваться современными информационными ресурсами, в том числе электронными	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет пользоваться современными информационными ресурсами, в том числе электронными	Обучающийся умеет выбирать пользоваться современными информационными ресурсами, в том числе электронными
Б1.В.ДВ.06.01-Н.3	Обучающийся не владеет навыками использования современных методов обслуживания технических средств и поддержания их режимов работы	Обучающийся слабо владеет навыками использования современных методов обслуживания технических средств и поддержания их режимов работы	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками использования современных методов обслуживания технических средств и поддержания их режимов работы	Обучающийся свободно владеет навыками использования современных методов обслуживания технических средств и поддержания их режимов работы

### 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

№ п/п	Учебно-методические разработки
1.	Генеральный план фермы крупного рогатого скота [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 31 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 24 (6 назв.) .— 0,5 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/81.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/81.pdf</a> .
2.	Расчет технологических линий в животноводстве [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 90 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце глав .— 1,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/104.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/104.pdf</a> .
3.	Доильные аппараты [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 28 с. : ил., табл. — Библиогр. в конце глав .— 0,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/84.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/84.pdf</a> .
4.	Дозаторы и смесители сыпучих кормов непрерывного действия [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 14 с. : ил., табл. — 0,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/83.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/83.pdf</a> .
5.	Анализ работы режущего аппарата соломосилосорезки РСС-6 [Электронный ресурс] :

	метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 18 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 18 (3 назв.) .— 0,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/80.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/80.pdf</a> .
6.	Изучение и расчет вакуумных систем доильных установок [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: В. Н. Николаев, А. Н. Козлов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 20 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 20 (1 назв.) .— 0,2 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/87.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/87.pdf</a> .
7.	Определение качества концентрированных кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе [для студентов, обучающихся по направлениям 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 18 с. : ил., табл. — 0,8 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/100.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/100.pdf</a> .
8.	Изучение устройства и работы пастеризатора молока с вытеснительным барабаном [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе [для студентов, обучающихся по направлениям 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства"] / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 12 с. : ил., табл. — 1,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/90.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/90.pdf</a> .
9.	Комплект оборудования для напольного содержания птицы [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост. Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 19 с. : ил., табл. — 0,3 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/94.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/94.pdf</a> .
10.	Расчет технологической карты [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям "Агроинженерия", "Наземные транспортно-технологические комплексы" и специальности "Наземные транспортно-технологические средства" / сост.: Н. С. Сергеев [и др.] ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 21 с. : табл. — С прил. — Библиогр.: с. 14 (1 назв.) .— 0,4 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/105.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/105.pdf</a> .
11.	Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 - Агроинженерия, 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы и специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства / Южно-Уральский ГАУ, Институт Агроинженерии ; сост.: Н. С. Сергеев [и др.] .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 .— 288 с. .— Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/55.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/55.pdf</a>

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций

по дисциплине «Проектирование производственных процессов в животноводстве», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

##### 4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; навыки проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании</li> </ul>

	терминологии, в использовании методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
--	--

#### 4.1.2. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение описывать методы проектирования технологических процессов и технических средств в животноводстве;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты проектирования;</li> <li>- способность решать инженерные задачи.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний для описания технологических процессов и технических средств в животноводстве, решения конкретных технологических и инженерных задач, проведения и оценивания результатов проектирования, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания методов проектирования технологических процессов и технических средств в животноводстве, решения конкретных технологических и инженерных задач, проведения и оценивания результатов проектирования,</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании методов проектирования технологических процессов и технических средств в животноводстве, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты проектирования;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

### 4.1.3. Реферат

Реферат используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание реферата и критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Реферат оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи реферата.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"><li>- изложение материала логично, грамотно;</li><li>- свободное владение терминологией;</li><li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на вопросы;</li><li>- умение описывать методы проектирования технологических процессов в животноводстве;</li><li>- умение проводить и оценивать результаты проектирования.</li></ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"><li>- изложение материала логично, грамотно;</li><li>- свободное владение терминологией;</li><li>- осознанное применение теоретических знаний для описания технологических процессов в животноводстве, решения конкретных технологических задач, проведения и оценивания результатов проектирования, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li></ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- изложение материала неполно, непоследовательно;</li><li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания методов проектирования технологических процессов в животноводстве, решения конкретных технологических задач, проведения и оценивания результатов проектирования;</li><li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li><li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li></ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"><li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании методов проектирования технологических процессов в животноводстве, искажен их смысл, не рассмотрены технологические задачи, не правильно оцениваются результаты проектирования;</li><li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li></ul>

#### Примерная тематика рефератов

1. Комплекс машин для механизации скотоводства, свиноводства и птицеводства.
2. Схемы производственных и технологических процессов на примере типовых и реально существующих животноводческих ферм (комплексов).
3. Объемно-планировочные решения животноводческих ферм (комплексов) и производственных зданий.
4. Основные требования к проектированию генерального плана. Основные показатели генерального плана.

5. Стационарные кормоприготовительные цехи для получения влажных и жидких смесей. Характеристика машин и технологического оборудования.
6. Структура и классификация технологических линий транспортирования и раздачи кормов.
7. Способы переработки навоза и помета (аэробная обработка, разделение на фракции, компостирование, анаэробная обработка и др.).
8. Объемно-планировочные решения доильно-молочных блоков.
9. Варианты технологических линий очистки, охлаждения и хранения молока.
10. Технологическое оборудование систем вентиляции и воздушного отопления.
11. Источники водоснабжения. Поилки для крупного рогатого скота, свиней, овец и птицы.
12. Типовые проектные решения птицеферм и птицефабрик.
13. Объемно-планировочные решения стригальных пунктов.
14. Рациональное использование возобновляемых первичных энергоресурсов в животноводстве. Использование вторичных источников энергии в животноводстве.
15. Примеры реконструкции существующих ферм и комплексов.
16. Интенсивные технологии производства свинины на свиноводческих комплексах.
17. Интенсивные технологии производства яиц и мяса птицы.
18. Технологическая, техническая и технико-экономическая части технологической карты. Технико-экономические показатели и их анализ.

#### 4.1.4. Работа в малых группах

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

**Цель:** продемонстрировать сходство или различия определенных явлений, выработать стратегию или разработать план, выяснить отношение различных групп участников к одному и тому же вопросу.

Группа студентов делится на несколько малых групп. Количество групп определяется числом творческих заданий, которые будут обсуждаться в процессе занятия. Малые группы формируются либо по желанию студентов, либо по совместно изученной теме занятия, подготовленной для обсуждения.

Малые группы занимают определенное пространство, удобное для обсуждения на уровне группы. В группе определяются спикер, оппоненты, эксперты.

**Спикер** занимает лидирующую позицию, организует обсуждение на уровне группы, формулирует общее мнение малой группы.

**Оппонент** внимательно слушает предлагаемые позиции во время дискуссии и формулирует вопросы по предлагаемой информации.

**Эксперт** формирует оценочное суждение по предлагаемой позиции своей малой группы и сравнивает с предлагаемыми позициями других групп.

##### **Подготовительный этап.**

Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени.

Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по творческому заданию.

**Основной этап** – проведение обсуждения творческого задания.

Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию.

После каждого суждения оппоненты задают вопросы, заслушиваются ответы авторов предлагаемых позиций.

В завершении формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию.

**Этап рефлексии** – подведения итогов.

Эксперты предлагают оценочные суждения по высказанным путям решения предлагаемых творческих заданий осуществляют сравнительный анализ предложенного пути решения с решениями других малых групп.

Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

Ответы обучающихся оцениваются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающимся непосредственно в конце занятия.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; навыки проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в использовании методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>

Примерные темы заданий:

Определения модуля помола и гранулометрического состава зерновых кормов.  
Разработка конструктивно-технологической схемы кормоцеха, определение его площади и размещение технических средств в нем.  
Обоснование системы создания микроклимата в животноводческом помещении.  
Обоснование схемы линий водоснабжения ферм и поения животных.

#### 4.1.5. Анализ конкретных ситуаций

Анализ конкретной ситуации (кейс-метод) – деятельное исследование реальной или искусственно сконструированной ситуации для выявления проблем и причин, вызвавших ее для оптимального и оперативного разрешения. Этот метод может использоваться как в процессе чтения лекций (возможны три уровня), так и как самостоятельное практическое занятие (классический вариант, свободный вариант, смешанный вариант).

**Цель** метода анализа конкретной ситуации метода — научить обучающихся анализировать информацию, выявлять ключевые проблемы, выбирать альтернативные пути решения, оценивать их, находить оптимальный вариант и формулировать программы действий.

Стадии создания кейса:

- определение того раздела курса, которому посвящена ситуация;
- формулирование целей и задач;
- определение проблемной ситуации, формулировка проблемы;
- поиск необходимой информации;
- создание и описание ситуации.

Студентам предлагают осмыслить реальную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только проблему проектирования технологического процесса или технического средства, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений. Кейс представляет собой ролевую систему.

Работу над заданием и обсуждение ситуаций планируется организовывать в малых группах, на которые делятся студенты при выполнении практического занятия. В группе определяются спикер, оппонент, эксперт.

##### **Подготовительный этап.**

Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени.

Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по творческому заданию.

**Основной этап** – проведение обсуждения творческого задания.

Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию.

После каждого суждения оппоненты задают вопросы, заслушиваются ответы авторов предлагаемых позиций.

В завершении формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию.

**Этап рефлексии** – подведения итогов.

Эксперты предлагают оценочные суждения по высказанным путям решения предлагаемых творческих заданий осуществляют сравнительный анализ предложенного пути решения с решениями других малых групп.

Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

Ответы обучающихся оцениваются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающимся непосредственно в конце занятия.

Шкала	Критерии оценивания
-------	---------------------



<p>Оценка 5 (отлично)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; навыки проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
<p>Оценка 4 (хорошо)</p>	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в использовании методов проектирования производственных процессов и технических средств в животноводстве, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>

Примерные темы заданий:

Зонирование территории животноводческой фермы, состав зданий и сооружений, их размещение на генеральном плане.

Применение ресурсо- и энергосберегающих решений при проектировании технологических линий в животноводстве.

Объемно-планировочные решения коровников с привязным (беспривязно-боксовым) содержанием и размещение технологического оборудования.

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет не предусмотрен учебным планом.

#### 4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса и задача.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

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

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

### **Вопросы к экзамену**

1. Основные понятия: производственный процесс, технологический процесс, операция, технологическая схема, поточная технологическая линия, технологические параметры, конструктивно-технологическая схема.
2. Структурно-технологическая схема производственного процесса получения молока.
3. Структурно-технологическая схема производственного процесса получения говядины.
4. Структурно-технологическая схема производственного процесса получения свинины.
5. Структурно-технологическая схема производственного процесса получения яиц.
6. Структурно-технологическая схема производственного процесса получения мяса бройлеров.
7. Сведения, необходимые для проектирования новых и модернизации действующих животноводческих ферм.
8. Содержание задания на проектирование животноводческих ферм.
9. Основные требования, предъявляемые к генеральному плану животноводческих ферм.
10. Зонирование территории животноводческой фермы, состав зданий и сооружений, их размещение на генеральном плане.
11. Обоснование технологических схем подготовки основных видов кормов к скармливанию.
12. Проектирование технологических линий подготовки кормов к скармливанию в стационарном кормоцехе.
13. Разработка конструктивно-технологической схемы кормоцеха, определение его площади и размещение технических средств в нем.
14. Обоснование технологической схемы раздачи кормов на животноводческой ферме.
15. Проектирование технологической линии раздачи кормов стационарными средствами.

16. Проектирование технологической линии раздачи кормов мобильными (прицепными) средствами.
17. Проектирование технологической линии раздачи кормов электромобильными (самоходными) средствами.
18. Обоснование технологической схемы удаления навоза из животноводческих помещений техническими средствами и гидравлическими способами.
19. Проектирование технологической линии удаления навоза с использованием стационарных цепочно-скребковых конвейеров.
20. Проектирование технологической линии удаления навоза с использованием стационарных скреперных установок.
21. Проектирование технологических линий удаления навоза с использованием гидравлических способов.
22. Обоснование технологической схемы переработки навоза и помета.
23. Проектирование технологической линии переработки навоза.
24. Обоснование технологической схемы доения на фермах с привязным способом содержания коров.
25. Обоснование технологической схемы доения на фермах с беспривязным способом содержания коров.
26. Проектирование технологической линии доения коров с использованием линейных доильных установок.
27. Проектирование технологической линии доения коров с использованием станочных доильных установок.
28. Объемно-планировочные решения доильных блоков и размещение технологического оборудования.
29. Обоснование технологической схемы первичной обработки молока на ферме.
30. Проектирование технологической линии первичной обработки молока.
31. Объемно-планировочные решения молочных отделений ферм крупного рогатого скота и размещение технологического оборудования.
32. Обоснование системы создания микроклимата в животноводческом помещении.
33. Технологический расчет и выбор оборудования систем вентиляции и воздушного отопления.
34. Обоснование схемы линий водоснабжения ферм и поения животных.
35. Расчет технологических линий водоснабжения ферм и поения животных.
36. Объемно-планировочные решения коровников с привязным содержанием и размещение технологического оборудования.
37. Объемно-планировочные решения коровников с беспривязно-боксовым содержанием и размещение технологического оборудования.
38. Объемно-планировочные решения свинарников и размещение технологического оборудования в них.
39. Объемно-планировочные решения птичников с напольным содержанием и размещение технологического оборудования.
40. Объемно-планировочные решения птичников с клеточным содержанием и размещение технологического оборудования.
41. Особенности проектирования животноводческих ферм для крестьянских (фермерских) хозяйств.
42. Применение ресурсо- и энергосберегающих решений при проектировании технологических линий в животноводстве.
43. Устройство, рабочий процесс и основные параметры трехтактных доильных аппаратов.
44. Устройство, рабочий процесс и основные параметры двухтактных доильных аппаратов.

45. Основные параметры доильного аппарата, их взаимосвязь и влияние на процесс доения.
46. Устройство и рабочий процесс пластинчато-роторного вакуумного насоса для доильных установок.
47. Устройство и рабочий процесс водокольцевого вакуумного насоса для доильных установок.
48. Устройство и рабочий процесс пастеризатора молока с вытеснительным барабаном.
49. Методика определения модуля помола и гранулометрического состава зерновых кормов.
50. Устройство, рабочий процесс барабанного и ленточного дозаторов сыпучих кормов.
51. Устройство и рабочий процесс винтового смесителя сыпучих кормов.
52. Устройство и рабочий процесс установки для охлаждения и хранения молока «Тритон».
53. Устройство и рабочий процесс комплекта оборудования для напольного содержания птицы.

#### 4.2.3. Курсовой проект

Курсовой проект является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Он позволяет оценить знания и умения студентов, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками. Система курсовых проектов направлена на подготовку обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задание на курсовой проект выдается на бланке за подписью руководителя. Задания могут быть индивидуализированы и согласованы со способностями обучающихся без снижения общих требований. Выполнение курсового проекта определяется графиком его сдачи и защиты. Согласно «Положению о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе» общий объем текстовой документации (в страницах) в зависимости от характера работы должен находиться в пределах от 25 до 35 страниц (без учета приложений), а общий объем обязательной графической документации (в листах формата А1) в пределах 3.

К защите допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита курсового проекта проводится в соответствии со сроками, указанными в задании, выданном руководителем. Дата, время, место защиты объявляются обучающимся руководителем курсового проекта и данная информация размещается на информационном стенде кафедры.

Защита обучающимися курсовых проектов выполняется перед комиссией, созданной по распоряжению заведующего кафедрой и состоящей не менее, чем из двух человек из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, одним из которых, как правило, является руководитель курсового проекта.

Перед началом защиты курсовых проектов один из членов комиссии лично получает в деканате ведомость защиты курсового проекта (работы), а после окончания защиты лично сдает ее обратно в деканат факультета.

Установление очередности защиты курсовых проектов обучающимися производится комиссией. Перед началом защиты обучающийся должен разместить перед комиссией графические листы, представить пояснительную записку и назвать свою фамилию, имя, отчество, группу.

В процессе доклада обучающийся должен рассказать о цели и задачах курсового проекта, расчетов, графической части и сделать основные выводы. Продолжительность доклада должна составлять 5...7 минут.

После завершения доклада члены комиссии и присутствующие задают вопросы обучающемуся по теме курсового проекта. Общее время ответа должно составлять не более 10 минут.

Во время защиты обучающийся при необходимости может пользоваться с разрешения комиссии справочной, нормативной и другой литературой.

Если обучающийся отказался от защиты курсового проекта в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсового проекта (работы) ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, использование обучающимися мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время защиты курсового проекта запрещено. В случае нарушения этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомость защиты курсового проекта оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовых проектов и выставляются в зачетные книжки в присутствии обучающихся. Результаты защиты также выставляются в ведомость защиты курсового проекта (работы), на титульных листах пояснительной записки курсовых проектов и подписываются членами комиссии. Пояснительная записка и графический материал сдаются комиссии.

Преподаватели несут персональную административную ответственность за своевременность и точность внесения записей в ведомость защиты курсового проекта (работы) и в зачетные книжки.

Обучающиеся имеют право на передачу неудовлетворительных результатов защиты курсового проекта.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут защищать курсовой проект в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на защиту курсового проекта в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Шкала и критерии оценивания защиты курсового проекта представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах обучающийся исправляет ошибки в ответе.

<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<p>Содержание курсового проекта работы частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.</p>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.</p>

### Примерная тематика курсового проекта

1. Проектирование производственных процессов на ферме (комплексе) крупного рогатого скота:

с разработкой (уточнением) генерального плана фермы;

с расчетом технологических линий:

- приготовления кормов;
- погрузки, транспортирования и раздачи кормов;
- удаления навоза;
- доения коров;
- первичной обработки молока.

с расчетом технологической карты;

с выполнением внутренней планировки кормоцеха, коровника (привязного, беспривязного боксового содержания), родильного отделения, доильно-молочного блока и др.

с совершенствованием конструкции конкретного типа машин, установок, оборудования (по заданию руководителя курсового проектирования).

2. Проектирование производственных процессов на свиноводческой ферме (комплексе):

с разработкой (уточнением) генерального плана фермы;

с расчетом технологических линий:

- приготовления кормов;
- погрузки, транспортирования и раздачи кормов;
- удаления навоза;

с расчетом технологической карты;

с выполнением внутренней планировки кормоцеха, свинарника (для проведения опоросов, для выращивания отъемышей, для откорма, для холостых и супоросных свиноматок и др.).

с совершенствованием конструкции конкретного типа машин, установок, оборудования (по заданию руководителя курсового проектирования).

3. Проектирование производственных процессов на птицеводческой ферме (птицефабрике):

с разработкой (уточнением) генерального плана фермы;

с расчетом технологических линий:

- приготовления кормов;
- погрузки, транспортирования и раздачи кормов;



- удаления помета;  
с расчетом технологической карты;  
с выполнением внутренней планировки кормоцеха, птичника (для напольного и клеточного содержания цыплят-бройлеров, ремонтного молодняка, кур-несушек промышленного стада, кур-несушек родительского стада).  
с совершенствованием конструкции конкретного типа машин, установок, оборудования (по заданию руководителя курсового проектирования).

