

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович  
Должность: И.о. директора института зоотехнии и биологии  
Дата подписания: 15.07.2023 16:47:20  
Уникальный программный ключ:  
5fc0f48fbb34735b4d931397ee06994d56e515e6



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директор института  
зоотехнии и биологии  
Юлдашбаев Ю.А.  
08 2022 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.В.02 «Основы проектирования предприятий отрасли»**

для подготовки бакалавров

Направление: 36.03.02 – Зоотехния

Направленность: «Технология производства продукции животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и селекция животных»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Курс: 4

Семестр: 7

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчики: Стяжкин В.И., к.т.н., доцент

(подпись)

«29» 08 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры инжиниринга животноводства протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

Заведующий кафедрой инжиниринга животноводства  
Иванов Ю.Г., д.т.н., профессор

(подпись)

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой молочного и мясного скотоводства  
Соловьева О.И. д.с.-х.н., профессор

(подпись)

«30» 08 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедры кормления  
Буряков Н.П. д.б.н., профессор

(подпись)

«30» 08 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой разведения, генетики и биотехнологии животных  
Селионова М.И., д.б.н., профессор

(подпись)

«30» 08 2022 г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.



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

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра инжиниринг животноводства



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института

зоотехнии и биологии

Юлдашбаев Ю.А.

2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.02 Основы проектирования предприятий отрасли

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 36.03.02 – Зоотехния

Направленность: «Технология производства продукции животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и селекция животных»

Курс 4

Семестр 7

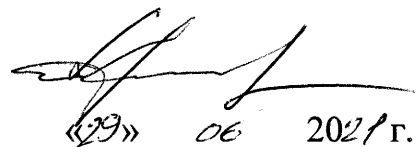
Форма обучения очная

Год начала подготовки 2021

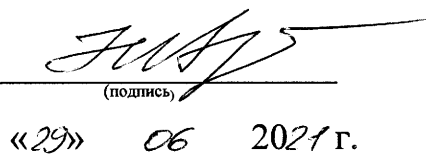
Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2021

Разработчики: Стяжкин В.И., к.т.н., доцент.

  
«29» 06 2021 г.

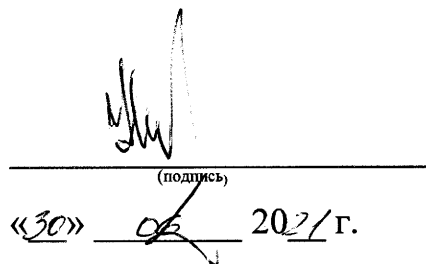
Рецензент: Алдошин Н.В., д.т.н., профессор

  
(подпись)  
«29» 06 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки 36.03.02 – Зоотехния и учебного плана

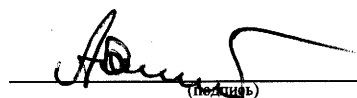
Программа обсуждена на заседании кафедры инжиниринга животноводства протокол № 11 от «30» 06 2021 г.

Зав. кафедрой инжиниринга животноводства  
Иванов Ю.Г., д.т.н., профессор.

  
(подпись)  
«30» 06 2021 г.

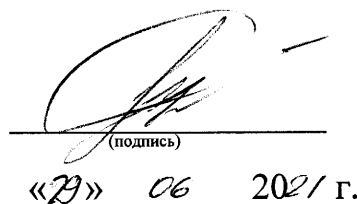
**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института зоотехнии и биологии  
Османян А.К. д.с-х.н., профессор

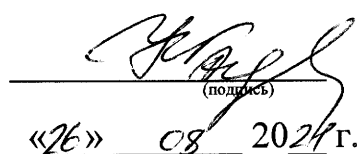
  
(подпись)

протокол № 108 от «16» 09 2021 г.

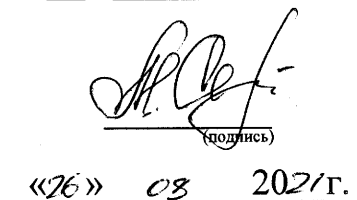
Заведующий выпускающей кафедрой молочного и  
мясного скотоводства  
Родионов Г.В. д.с-х.н., профессор

  
(подпись)  
«29» 06 2021 г.

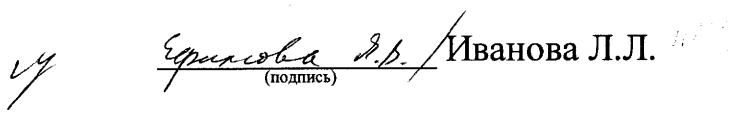
Заведующий выпускающей кафедры кормления  
Буряков Н.П. д.б.н., профессор

  
(подпись)  
«26» 08 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
разведения, генетики и биотехнологии животных  
Селионова М.И., д.б.н., профессор

  
(подпись)  
«26» 08 2021 г.

Зав.отдела комплектования ЦНБ

  
(подпись) Иванова Л.Л.

**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных средств получены:**  
Методический отдел УМУ

«\_\_» 20\_\_ г

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>15</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	18
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>20</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	20
Дополнительная литература .....	20
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	21
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	23
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>24</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>24</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>25</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>29</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	29
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>29</b>

**Аннотация**  
**рабочей программы учебной дисциплины «Б1.В.02 Основы проектирования предприятий отрасли» для подготовки бакалавра по направленности «Технология производства продукции животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и селекция животных»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование профессиональной компетентности студентов, выражающейся в способности применять анализ и планирование технологических процессов, знание средств автоматизации механизации животноводства, применять нормы проектирования предприятий отрасли для развития конкурентоспособного животноводства (птицеводства), реконструкций действующих и строительства новых ферм и комплексов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 – Зоотехния.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2 (индикаторы достижения компетенции УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (индикаторы достижения компетенции ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)

**Краткое содержание дисциплины:** Основы проектирования предприятий отрасли. Свиноводческие предприятия. Предприятия крупного рогатого скота. Ветеринарно-санитарные объекты. Предприятия мелкого рогатого скота. Птицеводческие предприятия. Здания и сооружения для удаления, хранения и утилизации отходов.

**Общая трудоёмкость дисциплины:** 144/4 (часы/зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** экзамен, защита расчетно-графической работы.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины: формирование профессиональной компетентности студентов, выражающейся в способности применять анализ и планирование технологических процессов, знание средств автоматизации механизации животноводства, применять нормы проектирования предприятий отрасли для развития конкурентоспособного животноводства (птицеводства), реконструкций действующих и строительства новых ферм и комплексов.

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

Дисциплина «Основы проектирования предприятий отрасли» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана вариативной части. Дисциплина «Основы проектирования предприятий отрасли» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 – Зоотехния.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы проектирования предприятий отрасли» являются «Осно-

вы ветеринарии», «Кормление животных», «Этология с основами зоопсихологии», «Зоогигиена», «Механизация и автоматизация животноводства», «Разведение животных», «Технология первичной переработки продуктов животноводства», «Скотоводство», «Овцеводство и козоводство», «Птицеводство», «Коневодство», «Свиноводство».

Дисциплина «Основы проектирования предприятий отрасли» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Охрана природы», «Охрана биосферы», «Страхование сельскохозяйственных объектов», «Маркетинг в животноводстве», «Основы маркетинга в животноводстве», «Производственная преддипломная практика» и написание ВКР.

Особенностью дисциплины является изучение основ проектирования предприятия отрасли (Свиноводческие предприятия. Предприятия крупного рогатого скота. Ветеринарно-санитарные объекты. Предприятия мелкого рогатого скота. Птицеводческие предприятия. Здания и сооружения для удаления, хранения и утилизации отходов.)

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

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

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

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

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знать принципы формулирования задач в рамках поставленной цели проекта	методы подхода для решения поставленных задач в рамках поставленной цели проекта	применять методы поиска, анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения задач в рамках поставленной цели проекта	навыками поиска, анализа и синтеза информации, применять системный подход в рамках поставленной цели проекта
2.			УК-2.2. Уметь выбирать оптимальные способы решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	методы подхода для выбора оптимального способа решения задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	применять методы поиска, анализа и синтеза информации, применять системный подход при выборе оптимального способа решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	навыками поиска, анализа и синтеза информации, применять системный подход при выборе способа решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
3.			УК-2.3. Владеть навыками решения конкретных задач проекта и публичного представления результатов решения	методы подхода для выбора оптимального способа решения конкретных задач проекта и публичного представления результатов решения	применять методы поиска, анализа и синтеза информации, применять системный подход к решению конкретных задач проекта и публичного представления результатов	навыками поиска, анализа и синтеза информации, применять системный подход к решению конкретных задач проекта и публичного представления результатов решения
4.	ПКос-1	Способен осуществлять кон-	ПКос-1.1. Знать принципы контроля и координации работ по	методы подхода для выбора оптимального спо-	применять методы поиска, анализа и синтеза	навыками поиска, анализа и синтеза инфор-

		троль и координацию работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства	содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства	соба контроля и координации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства для реализации проекта предприятия (новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение)	информации, применять системный подход к контролю и координации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства для реализации проекта предприятия (новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение)	мации, применять системный подход к контролю и координации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства
5.			ПКос-1.2. Уметь определить точки контроля технологий содержания, кормления, разведения животных и производства продукции животноводства.	методы подхода для выбора оптимального способа определения точек контроля технологий содержания, кормления, разведения животных и производства продукции животноводства для реализации проекта предприятия (новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение)	применять методы поиска, анализа и синтеза информации, применять системный подход для выбора оптимального способа определения точек контроля технологий содержания, кормления, разведения животных и производства продукции животноводства для реализации проекта предприятия (новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение)	навыками поиска, анализа и синтеза информации, применять системный подход для выбора оптимального способа определения точек контроля технологий содержания, кормления, разведения животных и производства продукции животноводства для реализации проекта предприятия (новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение)
6.			ПКос-1.3. Владеть навыками организации и координации работ по содержанию, кормлению,	методы подхода для выбора оптимального способа организации и ко-	применять методы поиска, анализа и синтеза информации, применять	навыками поиска, анализа и синтеза информации, применять сис-



			разведению животных и производству продукции животноводства	ординации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства для реализации проекта предприятия (новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение)	системный подход организации и координации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства для реализации проекта предприятия (новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение)	темный подход организации и координации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства для реализации проекта предприятия (новое строительство, реконструкция, техническое перевооружение)
--	--	--	---	---	--	---

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>52,4</b>	<b>52,4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	52,4	52,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>58</b>	<b>58</b>
<i>Расчетно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	39	39
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям..)</i>	19	19
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	33,6	33,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен, защита РГР	

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Основы проектирования предприятий отрасли от отраслям»	50	16	34	-	19
<i>расчетно-графическая работа (РГР) (консультация, защита)</i>	39	-	-	-	39
<i>консультации перед экзаменом</i>	35,6	-	-	2	33,6
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	19,4	-	-	0,4	
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>91,6</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>2,4</b>	<b>91,6</b>

## Раздел 1. Основы проектирования предприятий отрасли (по отраслям).

**Тема 1.** Лекция № 1. Основы проектирования предприятий отрасли. (Виды и состав проектов, документы для проектирования, очереди проектирования и строительства, пусковые комплексы, порядок разработки проектной документации, задание на проектирование, стадии проектирования, проектная документация, рабочая документация.)

**Тема 2.** Практическое занятие № 1. Вводное занятие для выполнения РГР. (Общие требования к пояснительной записке, общие требования к графической части, подбор информационных материалов, подбор нормативов)

**Тема 3.** Лекция № 2. Свиноводческие предприятия. (Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования.)

**Тема 4.** Практическое занятие № 2. Утверждение тем расчетно-графической работы. (Перспективы отрасли. Исходные данные. Структура поголовья. Правильная формулировка темы, утверждение исходных данных к работе).

**Тема 5.** Лекция № 3. Предприятия крупного рогатого скота. (Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования.)

**Тема 6.** Практическое занятие № 3. Основы черчения предприятий отрасли. (Система проектной документации для строительства (СПДС), Общие положения; Общие правила выполнения чертежей и текстовых документов; Условные обозначения и изображения на чертежах и схемах; Правила выполнения документации инженерных изысканий; Правила выполнения технологической проектной документации; Правила выполнения архитектурно-строительной проектной документации; Правила выполнения проектной документации инженерного обеспечения зданий и сооружений; Правила выполнения проектной документации инженерных сооружений, наружных сетей и коммуникаций; Правила выполнения планировочной и градостроительной проектной документации.)

**Тема 7.** Лекция № 4. Ветеринарно-санитарные объекты. (Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования.)

**Тема 8.** Практическое занятие № 4. Основы автоматизированного проектирования предприятий. (Знакомство с программой AutoCAD).

**Тема 9.** Лекция № 5. Предприятия мелкого рогатого скота. (Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования)

**Тема 10.** Практическое занятие № 5. Технологическое оборудование. (Классификаций оборудования для животноводческих ферм (комплексов))

**Тема 11.** Лекция № 6. Птицеводческие предприятия. (Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования)

**Тема 12.** Практическое занятие № 6. Здания и сооружения предприятий отрасли. (Здания и сооружения производственного и вспомогательного назначения для животноводческих (птицеводческих) предприятий)

**Тема 13.** Лекция № 7. Здания и сооружения для удаления, хранения и утилизации отходов. (Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования)

**Тема 14.** Практическое занятие № 7. Генеральный план предприятий отрасли. (Формирование генерального плана животноводческого (птицеводческого) предприятия).

**Тема 15.** Практическое занятие № 8. Расчёт кормов и кормохранилищ. (Расчет годового потребления кормов и подбор кормохранилищ.)

**Тема 16.** Практическое занятие № 9. Расчёт количества воды, Расчёт количества стоков. (Расчет количества воды на питьевые и технологические нужды для животных, расчет количество навоза (помета) и сточных вод и подбор навозохранилища)

**Тема 17.** Практическое занятие № 10. Требования к помещениям зданий производственного и вспомогательного назначения. Нормы площадей. Размеры технологических элементов. (В соответствии с нормами технологического проектирования).

**Тема 18.** Практическое занятие № 11. Экспертиза РГР соответствии нормативам проектирования. (Соответствие нормам технологического проектирования).

### 4.3 Лекции, практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ раздела	№ и название лекции/ практических занятий	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
1.	<b>Раздел 1. Основы проектирования предприятий отрасли (по отраслям)</b>				
	Тема 1. Лекция № 1. Основы проектирования предприятий отрасли	Лекция № 1 Основы проектирования предприятий отрасли	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	-	4
	Тема 2. Практическое занятие № 1. Вводное занятие для выполнения РГР.	Практическое занятие № 1. Вводное занятие для выполнения РГР.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	Защита практической работы	2
	Тема 3. Лекция № 2 Свиноводческие предприятия	Лекция № 2 Свиноводческие предприятия	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	-	2
	Тема 4. Практическое занятие № 2. Утверждение тем расчетно-графических работ	Практическое занятие № 2. Утверждение тем расчетно-графических работ	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	Защита практической работы	4
Тема 5. Лекция № 3 Предпри-	Лекция № 3 Предприятия крупного рогатого скота	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-	-	2	

№ п/п	№ раздела	№ и название лекции/ практических занятий	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
	ятия крупного рогатого скота		2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)		
	Тема 6. Практи- ческое занятие № 3. Основы черчения пред- приятий отрас- ли.	Практическое занятие № 3. Основы черчения пред- приятий отрасли.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	Защита прак- тической ра- боты	4
	Тема 7. Лекция № 4 Ветеринар- но-санитарные объекты	Лекция № 4 Ветеринарно- санитарные объекты	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	-	2
	Тема 8. Практи- ческое занятие № 4. Основы автома- тизированного проектирования предприятий	Практическое занятие № 4. Основы автоматизирован- ного проектирования предприятий	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	Защита прак- тической ра- боты	6
	Тема 9. Лекция № 5. Предпри- ятия мелкого ро- гатого скота.	Лекция № 5. Предприятия мелкого рогатого скота.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	-	2
	Тема 10. Прак- тическое занятие № 5. Технологи- ческое оборудо- вание.	Практическое занятие № 5. Технологическое обо- рудование.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	Защита прак- тической работы	2
	Тема 11. Лекция № 6. Птицевод- ческие предпри- ятия.	Лекция № 6. Птицеводче- ские предприятия.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	-	2
	Тема 12. Прак- тическое занятие № 6. Здания и сооружения предприятий от- расли.	Практическое занятие № 6. Здания и сооружения предприятий отрасли.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	Защита прак- тической работы	2
	Тема 13. Лекция	Лекция № 7. Здания и со-	УК-2(УК-2.1,	-	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекции/ практических занятий	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
	№ 7. Здания и сооружения для удаления, хранения и утилизации отходов	оружения для удаления, хранения и утилизации отходов.	УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)		
	Тема 14. Практическое занятие № 7. Генеральный план предприятий отрасли.	Практическое занятие № 7. Генеральный план предприятий отрасли.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	Защита практической работы	2
	Тема 15. Практическое занятие № 8. Расчёт кормов и кормохранилищ.	Практическое занятие № 8. Расчёт кормов и кормохранилищ.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	Защита практической работы	2
	Тема 16. Практическое занятие № 9. Расчёт количества воды, Расчёт количества стоков	Практическое занятие № 9. Расчёт количества воды, Расчёт количества стоков	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	Защита практической работы	2
	Тема 17. Практическое занятие № 10. Требования к помещениям зданий производственного и вспомогательного назначения. Нормы площадей. Размеры технологических элементов.	Практическое занятие № 10. Требования к помещениям зданий производственного и вспомогательного назначения. Нормы площадей. Размеры технологических элементов.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	Защита практической работы	2
	Тема 18. Практическое занятие № 11. Экспертиза РГР соответствии нормативам проектирования.	Практическое занятие № 11. Экспертиза РГР соответствии нормативам проектирования.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)	Защита практической работы	6

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1 Основы проектирования предприятий отрасли (по отраслям)</b>			
1.	Тема 1. Проектирование козоводческих предприятий.	Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)
2.	Тема 2. Проектирование овцеводческих предприятий.	Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)
3.	Тема 3. Проектирование звероводческих предприятий.	Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)
4.	Тема 4. Проектирование коневодческих предприятий.	Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)
5.	Тема 5. Проектирование предприятий по утилизации отходов животного происхождения	Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)
6.	Тема 6. Ветеринарно-санитарные объекты.	Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)
7.	Тема 7. Здания и сооружения обслуживающего назначения.	Генеральный план, номенклатура зданий и сооружений и требования к ним, планировка помещений, технические и технологические требования.	УК-2(УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3), ПКос-1 (ПКос-1.1, ПКос-1.2, ПКос-1.3)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Основы проектирования предприятий отрасли	Л	Лекция-визуализация
2.	Вводное занятие для выполнения РГР	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
3.	Свиноводческие предприятия	Л	Лекция-визуализация
4.	Утверждение тем расчетно-графических работ	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
5.	Предприятия крупного рогатого скота	Л	Лекция-визуализация
6.	Основы черчения предприятий отрасли	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
7.	Ветеринарно-санитарные объекты	Л	Лекция-визуализация
8.	Основы автоматизированного проектирования предприятий	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
9.	Предприятия мелкого рогатого скота	Л	Лекция-визуализация
10.	Технологическое оборудование	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
11.	Птицеводческие предприятия	Л	Лекция-визуализация
12.	Здания и сооружения предприятий отрасли	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
13.	Здания и сооружения для удаления, хранения и утилизации отходов	Л	Лекция-визуализация
14.	Генеральный план предприятий отрасли	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
15.	Расчёт кормов и кормохранилищ	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
16.	Расчёт количества воды, Расчёт количества стоков	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
17.	Требования к помещениям зданий производственного и вспомогательного назначения. Нормы площадей. Размеры технологических элементов	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций
18.	Экспертиза РГР соответствию нормативам проектирования	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций



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

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

#### **1. Примерные темы для защиты практической работы (текущий контроль).**

Практическое занятие № 1. Вводное занятие для выполнения РГР.

Практическое занятие № 2. Утверждение тем РГР.

Практическое занятие № 3. Основы черчения предприятий отрасли.

Практическое занятие № 4. Основы автоматизированного проектирования предприятий.

Практическое занятие № 5. Технологическое оборудование.

Практическое занятие № 6. Здания и сооружения предприятий отрасли.

Практическое занятие № 8. Расчёт кормов и кормохранилищ.

Практическое занятие № 9. Расчёт количества воды, Расчёт количества стоков.

Практическое занятие № 10. Требования к помещениям зданий производственного и вспомогательного назначения. Нормы площадей. Размеры технологических элементов.

Практическое занятие № 11. Экспертиза РГР соответствию нормативам проектирования.

#### **2. Примерная тематика расчетно-графических работ**

1. Проектные решения объекта: Комплекс по производству молока на 800 голов беспривязного содержания.

2. Проектные решения объекта: Овцеводческая ферма на 1000 голов.

3. Проектные решения объекта: Скотоводческая фермы мясного направления на 500 голов

4. Проектные решения объекта: Свинокомплекс мощностью 60 тыс. голов в год

5. Проектные решения объекта: Откормочный комплекс КРС на 5000 голов

6. Проектные решения объекта: Козоводческое предприятие на 300 дойных коз.

7. Проектные решения объекта: Овцеводческое предприятие на 500 голов.

8. Проектные решения объекта: Птицеводческое предприятие по выращиванию индейки производительностью 500 тыс. кг мяса в год.

9. Проектные решения объекта: Птицеводческое предприятие по выращиванию бройлера производительностью 100 тыс. кг мяса в год.

10. Проектные решения объекта: Птицеводческое предприятие по выращиванию утки производительностью 100 тыс. кг мяса в год.

11. Проектные решения объекта: Свиноводческий комплекс на 300 свиноматок.
12. Проектные решения объекта: Свиноводческий комплекс по откорму 15000 голов в год.
13. Проектные решения объекта: Молочная ферма на 200 голов основного стада.
14. Проектные решения объекта: Молочная ферма на 400 голов молочного стада.
15. Проектные решения объекта: Звероводческое предприятие по выращиванию песцов на 5000 голов.
16. Проектные решения объекта: Птицеводческое предприятие по выращиванию перепелов производительностью 100 тыс. кг мяса в год.
17. Проектные решения объекта: Свиноферма на 7000 голов единовременной постановки.
18. Проектные решения объекта: Свиноводческий комплекс по откорму 25000 голов в год.
19. Проектные решения объекта: Овцеводческое предприятие на 1000 голов.
20. Проектные решения объекта: Козоводческое предприятие на 100 дойных коз.

### **3. Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)**

- 1) Виды и состав проектов.
- 2) Документы для проектирования.
- 3) Очереди проектирования и строительства.
- 4) Пусковые комплексы.
- 5) Порядок разработки проектной документации.
- 6) Задание на проектирование.
- 7) Стадии проектирования.
- 8) Проектная документация.
- 9) Рабочая документация.
- 10) Свиноводческие предприятия. Требования к генплану
- 11) Свиноводческие предприятия. Номенклатура предприятий
- 12) Свиноводческие предприятия. Основные здания и сооружения
- 13) Предприятия крупного рогатого скота. Требования к генплану
- 14) Предприятия крупного рогатого скота. Номенклатура предприятий
- 15) Предприятия крупного рогатого скота. Основные здания и сооружения
- 16) Птицеводческие предприятия. Номенклатура предприятий
- 17) Птицеводческие предприятия. Требования к генплану
- 18) Птицеводческие предприятия. Основные здания и сооружения
- 19) Проектирование козоводческих предприятий. Номенклатура предприятий

- 20) Проектирование козоводческих предприятий. Требования к генплану
- 21) Проектирование козоводческих предприятий. Основные здания и сооружения
- 22) Проектирование овцеводческих предприятий. Номенклатура предприятий
- 23) Проектирование овцеводческих предприятий. Требования к генплану
- 24) Проектирование овцеводческих предприятий. Основные здания и сооружения
- 25) Проектирование звероводческих предприятий. Номенклатура предприятий
- 26) Проектирование звероводческих предприятий. Требования к генплану
- 27) Проектирование звероводческих предприятий. Основные здания и сооружения
- 28) Проектирование ветеринарно-санитарных объектов. Номенклатура предприятий
- 29) Проектирование ветеринарно-санитарных объектов. Требования к генплану
- 30) Проектирование ветеринарно-санитарных объектов. Основные здания и сооружения

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

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов используются критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (курсовой проект, экзамен), и «зачёт», «незачёт» (практические работы (занятия)).

### **1.- Критерии оценивания практической работы.**

Таблица 7

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
зачтено	выставляется обучающемуся, который решил все задачи работы, выполнил все задачи задания, при защите работы дал ответы на вопросы преподавателя.
не зачтено	выставляется обучающемуся, который не решил все задачи работы, и не ответил на вопросы преподавателя при защите работы.

## 2. – Критерии оценивания курсового проекта.

Таблица 7.1

Оценка	Критерии оценивания
<p>Высокий уровень «5» (отлично)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - расчетно-графическая работа выполнен в полном объеме и соответствует заданию;</li> <li>• - пояснительная записка составлена с учётом требований, последовательно, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведённые расчёты верны и обоснованы;</li> <li>• - графическая часть выполнена в полном объеме с соблюдением требований;</li> <li>• - защита расчетно-графической работы проведена технически грамотно, охватывает все разделы работы;</li> <li>• - ответы на все поставленные вопросы верные, обоснованные и чёткие.</li> </ul>
<p>Средний уровень «4» (хорошо)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - расчетно-графическая работа выполнен в полном объеме и соответствует заданию;</li> <li>• - пояснительная записка составлена с учётом требований, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведённые расчёты верны и обоснованы, но имеются некоторые замечания;</li> <li>• - графическая часть выполнена с незначительными отступлениями от требований;</li> <li>• - при защите расчетно-графической работы доклад студента краток, строен, но допущены неточности в определениях и специальной терминологии;</li> <li>• - ответы на все поставленные вопросы верны, обоснованы, но на некоторые из них даны ответы после наводящих вопросов.</li> </ul>
<p>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - расчетно-графическая работа выполнен в полном объеме и соответствует заданию;</li> <li>• - пояснительная записка составлена с учётом требований, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведённые расчёты верны и обоснованы, записка составлена непоследовательно, с ошибками;</li> <li>• - графическая часть выполнена с отклонениями от требований;</li> <li>• - доклад студента сбивчив, непоследователен;</li> <li>• - на 30-40 % вопросов даны неправильные ответы.</li> </ul>
<p>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - расчетно-графическая работа выполнен не в полном объеме и соответствует заданию;</li> <li>• - пояснительная записка содержит не все необходимые разделы, но составлена непоследовательно, с ошибками, без учёта требований;</li> <li>• - доклад студента непоследователен, сбивчив, без выделения ключевых моментов;</li> <li>• - нет ответов на 50 % и более поставленных вопросов.</li> </ul>

### 3. – Критерии оценивания результатов обучения (экзамен)

Таблица 7.2

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

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Ходанович Б.В. Проектирование и строительство животноводческих объектов (учебник для студентов вузов по специальности «Зоотехния» и «Ветеринария»). М.: Лань, 2012, -288с.
2. Технологическая модернизация и реконструкция ферм крупного рогатого скота : монография / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, Н. З. Злыднев, Е. И. Капустина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-507-44107-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215720>
3. Земсков, В. И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве : учебное пособие / В. И. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1939-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212231>

### Дополнительная литература

1. Ходанович Б.В. Проектирование животноводческих объектов (методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов зооинженерного факультета). М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2007.
2. Иванов Ю.Г., Стяжкин В.И., Машошина Е.В. Механизация и автоматизация животноводства. Курсовое проектирование: учебное пособие. – М.: МЭСХ, 2018. – 236 с.
3. Родионов Г.В. Адаптивные системы производства продукции ското-

водства: методические указания / Г. В. Родионов, Е. В. Пронина; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет зоотехнии и биологии, Кафедра молочного и мясного скотоводства. — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 29 с.: табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo211.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/umo211.pdf>>.

4. Дегтерев Г.П. Технологии и средства механизации животноводства – М.: «Столичная ярмарка», 2010. – 384 с.

5. Единые требования по выполнению строительных чертежей [Текст] : справочное пособие / О. В. Георгиевский. - 6-е изд., стереотипное. - Москва : Архитектура-С, 2014. - 143 с. : рис. - Библиогр.: с.140.

### 7.3 Нормативные правовые акты

1. РД-АПК 1.10.15.02-17 Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета

2. РД-АПК 3.10.15.01-17 Методические рекомендации по проектированию систем удаления, обработки, обеззараживания, хранения и утилизации навоза и помета

3. РД-АПК 3.10.01.03-17 Методическое пособие по проектированию сооружений ливневой канализации животноводческих предприятий

4. РД-АПК 1.10.07.04-17 Методические рекомендации по технологическому проектированию ветеринарно-санитарных утилизационных заводов

5. РД-АПК 3.10.07.05-17 Ветеринарно-санитарные требования при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации животноводческих помещений

6. РД-АПК 3.10.07.02-14 Методическое пособие по ветеринарной экспертизе проектов животноводческих объектов

7. РД-АПК 1.10.07.03-14 Методические рекомендации по технологическому проектированию ветеринарных объектов для городских поселений и других муниципальных образований

8. РД-АПК 1.10.05.04-13 Методические рекомендации по технологическому проектированию птицеводческих предприятий

9. РД-АПК 1.10.04.03-13 Методические рекомендации по технологическому проектированию коневодческих предприятий

10. РД-АПК 1.10.02.01-13 Методические рекомендации по технологическому проектированию свиноводческих ферм крестьянских (фермерских) хозяйств

11. РД-АПК 1.10.06.02-13 Методические рекомендации по технологическому проектированию звероводческих и кролиководческих ферм крестьянских (фермерских) хозяйств

12. РД-АПК 1.10.01.03-12 Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота крестьянских (фермерских хозяйств)
13. РД-АПК 1.10.07.01-12 Методические рекомендации по технологическому проектированию ветеринарных объектов для животноводческих, звероводческих, птицеводческих предприятий и крестьянских (фермерских) хозяйств
14. РД-АПК 1.10.02.04-12 Методические рекомендации по технологическому проектированию свиноводческих ферм и комплексов
15. РД-АПК 1.10.03.02-12 Методические рекомендации по технологическому проектированию овцеводческих объектов
16. РД-АПК 1.10.03.01-11 Методические рекомендации по технологическому проектированию козоводческих ферм и комплексов
17. РД-АПК 1.10.01.02-10 Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота
18. РД-АПК 3.10.07.02-09 Методические рекомендации по содержанию лабораторных животных в вивариях научно-исследовательских институтов и учебных заведений
19. РД-АПК 3.10.07.01-09 Методические рекомендации по ветеринарной защите животноводческих, птицеводческих и звероводческих объектов
20. РД-АПК 3.10.01.11-08 Методические рекомендации по разработке генеральных планов ферм и комплексов по производству молока, говядины и свинины
21. РД-АПК 3.10.01.07-08 Методические рекомендации по теплотехническому расчёту полов в местах отдыха животных при бесподстилочном содержании
22. РД-АПК 3.00.01.01-08 Порядок разработки, изложения, оформления, согласования и регистрации нормативно-методических и рекомендательных документов по проектированию и строительству объектов АПК.
23. НТП-АПК 1.10.04.003-03. Нормы технологического проектирования конноспортивных комплексов
24. НТП АПК 1.10.07.003-02 Нормы технологического проектирования станций и пунктов искусственного осеменения животных
25. НТП АПК 1.10.16.001-02 Нормы технологического проектирования кормоцехов для животноводческих ферм и комплексов
26. НТП АПК 1.10.04.002-02 Нормы технологического проектирования верблюдоводческих предприятий
27. НТП АПК 1.10.14.001-01 Нормы технологического проектирования пунктов первичной обработки каракуля
28. НТП-АПК 1.10.06.002-00 Нормы технологического проектирования предприятий малой мощности звероводческих и кролиководческих ферм
29. НТП АПК 1.10.06.001-00 Нормы технологического проектирования звероводческих и кролиководческих ферм.
30. СП 106. «СНиП 2.10.03-84 Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения».

31. СП 289. «Сооружения животноводческих, птицеводческих и звероводческих предприятий. Правила проектирования».
32. СП 374. «Здания и помещения животноводческие, птицеводческие и звероводческие. Правила эксплуатации».
33. СП 19. «СНиП II-97-76 Генеральные планы сельскохозяйственных предприятий».
34. СП 42. «СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
35. СП 99. «СНиП 2.05.11-83 Внутрихозяйственные автомобильные дороги в колхозах, совхозах и других сельскохозяйственных предприятиях, и организациях».
36. СП 105. «СНиП 2.10.02-84 Здания и помещения для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».
37. СП 307. «Здания и помещения для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Правила эксплуатации».
38. ВНТП-Н-97 Нормы расходов воды потребителей систем сельскохозяйственного водоснабжения.
39. Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
40. Постановление Правительства РФ № 145 от 05.03.2007 г. «Положение об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»

#### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Архипцев А.В., Стяжкин В.И., Игнаткин И.Ю. Технология проектирования животноводческих, звероводческих, птицеводческих предприятий и крестьянских хозяйств. М : ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. - 55 с.



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

1. [www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru) - Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. (Открытый доступ)
2. [www.mnr.gov.ru](http://www.mnr.gov.ru) - Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. (Открытый доступ)
3. [www.minpromtorg.gov.ru](http://www.minpromtorg.gov.ru) - Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. (Открытый доступ)
4. [минобрнауки.рф](http://минобрнауки.рф) - Министерство образования и науки Российской Федерации. (Открытый доступ)
5. [www.nases.ru](http://www.nases.ru) - Национальная ассоциация инженеров-консультантов в строительстве. (Открытый доступ)
6. [www.apsr.ru](http://www.apsr.ru) - Союз работодателей «общероссийское агропромышленное объединение работодателей «агропромышленный союз России». (Открытый доступ)
7. [www.nssrf.ru](http://www.nssrf.ru) - Национальный союз свиноводов. (Открытый доступ)
8. [www.srogen.ru](http://www.srogen.ru) - Ассоциация «объединение генеральных подрядчиков в строительстве». (Открытый доступ)
9. [www.nsmrf.ru](http://www.nsmrf.ru) - Некоммерческое партнёрство «саморегулируемая организация «национальный союз мясопереработчиков» (Открытый доступ)
10. [www.natmeat.ru](http://www.natmeat.ru) - Некоммерческая организация «национальная ассоциация поставщиков, производителей и потребителей мяса и мясопродуктов» (Открытый доступ)
11. [www.omorss.ru](http://www.omorss.ru) - Общероссийское межотраслевое объединение работодателей «Российский союз строителей» (Открытый доступ)
12. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) - Интернет-энциклопедия. (Открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- 1) [www.agroproj.ru](http://www.agroproj.ru) – ООО «АгроПроектИнвест» (Открытый доступ).
- 2) [www.fermash.ru](http://www.fermash.ru) - НТЦ Ферммаш (Открытый доступ).
- 3) [www.bigdutchman.ru](http://www.bigdutchman.ru) - Биг Дачмен (Открытый доступ).
- 4) [www.texha.ru](http://www.texha.ru) – ТЕХНА (Открытый доступ).

Таблица 8

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Основы проектирования предприятий отрасли	AutoCAD	Обучающая	Autodesk	2015 и старше
2	Основы проектирования предприятий отрасли	Office	Обучающая	Microsoft	2013 и старше

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 9

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
<p>Специальное помещение. Учебный корпус №1, аудитория №110.</p>	<p>ПК – АРМ в составе: i5-4440 ASUS H81M-PLUS HDD 500Gb DDR3 8Gb+монитор 21.5" Philips 224E5QDAB W-LED+Кабель HDMI – 1 шт. Инв.№ 2101138000002621  ПК – АРМ в составе: i5-4440 ASUS H81M-PLUS HDD 500Gb DDR3 8Gb – 1 шт. Инв.№ 2101138000002622  ПК – АРМ в составе: i5-4440 ASUS H81M-PLUS HDD 500Gb DDR3 8Gb – 1 шт. Инв.№ 2101138000002623  ПК – АРМ в составе: i5-4440 ASUS H81M-PLUS HDD 500Gb DDR3 8Gb – 1 шт. Инв.№ 2101138000002624  ПК – АРМ в составе: i5-4440 ASUS H81M-PLUS HDD 500Gb DDR3 8Gb – 1 шт. Инв.№ 2101138000002625  Видеопроектор 350 Лм – 1 шт. Инв.№ 558359/3  ПК-C2D-3000/2048/320Gb/DVDRW – 1 шт. Инв.№ 592067  Экран с электроприводом – 1 шт. Инв.№ 558609.</p>
<p>Специальное помещение. Учебный корпус №1, Выставочный зал в 1-м учебном корпусе.</p>	<p>Spotmix - смеситель с воздухоотдувкой. Инв.№ 600540. шт. 1  Spotmix -ротационный распределитель с кормовыми датчиками. Инв.№ 600541. шт. 1  Блок управления для компьютера Megacomп Vista с ЕАЕ. Инв.№ 600538. шт. 1  Бокс участка опороса Инв.№ 210138000000002. шт. 1  Боксы для содержания поросят на участке дорастивания. Инв.№ 210138000000001. шт. 1  Вентилятор. Инв.№ 210138000000010. шт. 1  Вентиляционный стенд. Инв.№ 600550. шт. 1  Индивидуальный домик для телёнка с вольером. Инв.№ 600650. шт. 1  Камины CL 600. Инв.№ 201.10000000002_12_1. шт. 1  Камины CL 600. Инв.№ 201.10000000002_12_2. шт. 1  Клетка Avimax Transit для бройлеров. Инв.№ 600521. шт. 1  Клетка Univent для кур-несушек. Инв.№ 600522. шт. 1  Клетка для бройлеров Avimax Sliding. Инв.№ 600531. шт. 1  Компьютеры микроклимата. Инв.№ 201.10000000002_11_1. шт. 1  Компьютеры микроклимата. Инв.№ 201.10000000002_11_2. шт. 1  Конек световой вентиляционный. Инв.№ 600648. шт. 1</p>

	<p>Кормовая станция Comprident с компрессором. Инв.№ 600544. шт. 1</p> <p>Кормовой автомат для поросят на 3 места. Инв.№ 600542. шт. 2</p> <p>Кормовой автомат мультимах сст. Инв.№ 600644. шт. 1</p> <p>Кормовой аппарат Pig Nic Jumbo. Инв.№ 600525. шт. 1</p> <p>Кормовой аппарат Pig Nic Swing. Инв.№ 600526. шт. 1</p> <p>Кормушка. Инв.№ 600646. шт. 1</p> <p>Кормушка для свиней Rohr Avtomat. Инв.№ 600524. шт. 1</p> <p>Кормушка с кормовым вентилем. Инв.№ 600548. шт. 1</p> <p>Лифт для выгрузки бройлеров. Инв.№ 600530. шт. 1</p> <p>Ограждение для крупного рогатого скота с привязью. Инв.№ 600676. шт. 1</p> <p>Подающий требы. угловые повороты. Транспортёр. Инв.№ 21013800000011. шт. 1</p> <p>Подставка для поилки 1000 мм Арт А-570. Инв.№ 600672. шт. 1</p> <p>Подставка для поилки 740 мм Арт А-574. Инв.№ 600671. шт. 1</p> <p>Поилка Aguamat 11. Арт.22-09. Инв.№ 600668. шт. 1</p> <p>Поилка Bigstal 2. Арт.16-43. Инв.№ 600667. шт. 1</p> <p>Поилка F130EL. Арт.32-47. Инв.№ 600669. шт. 1</p> <p>Поилка Multi 220 S Арт.24-50. Инв.№ 600665. шт. 1</p> <p>Поилка Multi-Twin S.Арт.24-70. Инв.№ 600664. шт. 1</p> <p>Поилка Termolas 75 Арт. 16-71. Инв.№ 600663. шт. 1</p> <p>Поилка неглубокая переворачивающаяся Suevia. Инв.№ 600651. шт. 1</p> <p>Поилка опрокидывающаяся LB220S Арт.16-94. Инв.№ 600670. шт. 1</p> <p>Привод для спирального шнека. Инв.№ 600549. шт. 1</p> <p>Приводная станция троссошайбового транспортера с приемной во. Инв.№ 600543. шт. 1</p> <p>Приточная шахта с подмешиванием. Инв.№ 21013800000009. шт. 1</p> <p>Родильный станок без кормушки. Инв.№ 600539. шт. 1</p> <p>Смесительный бак для жидкого кормления. Инв.№ 600546. шт. 1</p> <p>Станок для доразивания. Инв.№ 600536. шт. 1</p> <p>Станок для доразивания. Инв.№ 600642. шт. 1</p> <p>Станок для опороса в комплекте. Инв.№ 600533. шт. 1</p> <p>Станок для супоросных свиноматок. Инв.№ 600534. шт. 1</p> <p>Станок опороса в комплекте. Инв.№ 600515. шт. 1</p> <p>Станок участка осеменения. Инв.№ 21013800000004. шт. 1</p> <p>Станок участка супоросных свиноматок. Инв.№ 21013800000003. шт. 1</p> <p>Стенд - образцы полов. Инв.№ 600537. шт. 1</p> <p>Стенд газификатор для получения биогаза из птичьего помета. Инв.№ 600527. шт. 1</p> <p>Стенд для аэрозольного распыления влаги в помеще-</p>
--	--

	<p>нии для живо. Инв.№ 600529. шт. 1</p> <p>Стенд для приготовления жидких кормов (свиноводство). Инв.№ 600528. шт. 1</p> <p>Стенд для приготовления сухих кормов. Инв.№ 600516. шт. 1</p> <p>Стенд Поилки для свиней. Инв.№ 600645. шт. 1</p> <p>Стойка с компьютером. Дисплеем. Инв.№ 600545. шт. 1</p> <p>Стойло КРС ограждение боксов для молодняка и коров. Инв.№ 600552. шт. 1</p> <p>Стойло КРС с кормовой решеткой и навозным скрепком. Инв.№ 600551. шт. 1</p> <p>Стойло КРС с образцами кормовых решеток для молодых и коров. Инв.№ 600553. шт. 1</p> <p>Стойловое оборудование. Инв.№ 600649. шт. 1</p> <p>Тележка 330 л Арт D 186. Инв.№ 600674. шт. 1</p> <p>Тележка для хряков Contact-O-Max. Инв.№ 600532. шт. 1</p> <p>Теплогенератор Jet Master. Инв.№ 600523. шт. 1</p> <p>Теплогенератор Jet Master. Инв.№ 600643. шт. 1</p> <p>Фрагменты матов для животных. Инв.№ 600675. шт. 1</p> <p>Центробежный насос на 1.5 Квт/час в комплекте с дет. Инв.№ 600547. шт. 1</p> <p>Циркулятор-нагреватель воды Proflow 11 Арт 16-68. Инв.№ 600673. шт. 1</p> <p>Штора с ручным приводом. Инв.№ 600647. шт. 1</p> <p>Электропривод транспортёра. приёмная воронка с электропривод. Инв.№ 210138000000008 шт. 1</p>
	<p>Для самостоятельной работы. Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, Читальные залы библиотеки/</p> <p>-</p>
	<p>Для самостоятельной работы. Комната самоподготовки в общежитии</p>

Таблица 9.1

### Системные требования к персональному компьютеру

Системные требования для AutoCAD 2015	
Операционная Система	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приложение Microsoft® Для Windows® 8/8.1</li> <li>• Для Windows 8/8.1 про</li> <li>• Для Windows 8/8.1 предприятие</li> <li>• Майкрософт Windows 7 Корпоративная</li> <li>• Майкрософт Windows 7 Максимальная</li> <li>• Для Microsoft Windows 7 Профессиональная</li> <li>• Для Microsoft Windows 7 Домашняя Расширенная</li> </ul>
Тип процессора	<p>Для 32-разрядной версии AutoCAD 2015:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 32-разрядный Процессор Intel® Pentium® 4 или AMD серий Athlon™ двухъядерный процессор, 3,0 ГГц или выше, с поддержкой SSE2 технологии</li> </ul> <p>Для 64-разрядной версии AutoCAD 2015:</p>

Системные требования для AutoCAD 2015	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Процессор Athlon 64 с SSE2 технологии</li> <li>• Процессоры AMD Opteron™ и с SSE2 технологии</li> <li>• Процессор Intel® Xeon® и с Intel технологию EM64T поддержка SSE2 технологии</li> <li>• Процессор Intel Pentium 4 с Intel с поддержкой технологии EM64T поддержка SSE2 технологии</li> </ul>
Сеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Развертывания с помощью мастера развертывания.</li> <li>• Сервер лицензий и всех рабочих станциях, которые будут запускать приложения, зависит от лицензирования сети необходимо запустить протокол TCP/ИС.</li> <li>• Либо Microsoft® или Novell TCP/протокол IP стеки являются приемлемыми. Первичного входа на рабочих станциях может быть NetWare и Windows.</li> <li>• Помимо операционных систем, поддерживаемых в приложения, лицензию сервер будет работать на Windows Server® 2012 и Windows сервер 2012 R2 или Windows Server 2008 и Windows сервер 2008 R2 издания.</li> <li>• 5.6 сред Citrix® XenApp с™ 6.5 fp1, в сред Citrix®™ Вирт</li> </ul>
Памяти	2 ГБ (рекомендуется 8 ГБ)
Разрешение Дисплея	Разрешения 1024x768 (1600x1050 или выше рекомендуется) с истинным цветом
Отображения Карты	Окна видеоадаптер, способный 1024 x 768 с истинным цветом возможности. Совместимая с DirectX® 9 или DirectX 11 совместимая карта рекомендуется, но не требуется.
Дисковое Пространство	Установка 6.0 ГБ
Указывающее Устройство	МС-мышь-совместимого устройства
Дигитайзер	Поддержка wintab, в
Плоттер/Принтер	Же как AutoCAD 2013-2014 — система принтера и поддерживает HDi
Носитель (DVD)	Загрузка и установка с DVD-диска
Браузер	ОС Windows Интернет Explorer® 9.0 (или более поздней версии)
Бок о бок Установите	Поддерживается
ToolClips Медиа-Плеер	Проигрыватель Adobe® Flash® материалы V10 или вверх
Чистая рамки	.Net версии 4.5

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Студенты обязаны:

- добросовестно осваивать образовательную программу, выполнять индивидуальный учебный план, в том числе посещать учебные занятия, выполнять задания, данные преподавателем;

- студент, не выполняющий задания учебного плана на занятии, считается отсутствующим на занятии;

- студент, пропустивший более 50 % занятий, присваивается статус «не обучался»;

- выполнять требования устава вуза, правил внутреннего распорядка;

- уважать честь и достоинство других обучающихся и работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, не создавать препятствий для получения образования другими обучающимися;

- бережно относиться к имуществу кафедры;

- самостоятельно (по рекомендациям преподавателя) искать информации для курсового проекта;

Работа студента начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

К учебной дисциплине подобрана основная, дополнительная литература, нормативные правовые акты, методические указания для курсового проекта, информационно-телекоммуникационные сети, информационные справочные системы.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия или не выполнивший задания тематического плана занятий, обязан выполнить задание преподавателя.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При чтении лекций рекомендуется использовать объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации (монологической, диалогической или эвристической) с применением информационно-компьютерных технологий (мультимедийных презентаций, видеофильмов).

Выдать перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение.

Эффективность лекционных и практических занятий по дисциплине зависит от качества самостоятельной работы обучающихся, от их самоподготовки.

Программу разработал:

Стяжкин В.И., к.т.н., доцент



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

«Б1.В.02 Основы проектирования предприятий отрасли»

ОПОП ВО по направлению 36.03.02 – Зоотехния, направленность «Технология производства продукции животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и селекция животных»  
(квалификация выпускника – бакалавр)

Алдошиным Николаем Васильевичем профессором кафедры сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Основы проектирования предприятий отрасли» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 – Зоотехния, направленность «Технология производства продукции животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и селекция животных» разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре инжиниринга животноводства (разработчик – Стяжкин Владимир Иванович, доцент кафедры инжиниринга животноводства, кандидат технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Основы проектирования предприятий отрасли» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.03.02 Зоотехния. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части учебного цикла, формируемой участниками образовательных отношений – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 36.03.02 – Зоотехния.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы проектирования предприятий отрасли» закреплено 2 компетенции (6 индикаторов достижения компетенций). Дисциплина «Основы проектирования предприятий отрасли» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Основы проектирования предприятий отрасли» составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы проектирования предприятий отрасли» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 – Зоотехния и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Основы проектирования предприятий отрасли» предполагает 18 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.

11. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний защита практической работы, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и разбор конкретных ситуаций, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, защиты КП, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части учебного цикла, формируемая участниками учебного процесса – Б1 ФГОС направления 36.03.02 – Зоотехния.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовые учебники), дополнительной литературой – 3 наименования, нормативные правовые акты – 40, интернет-ресурсы – 15 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 36.03.02 – Зоотехния.


14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Основы проектирования предприятий отрасли» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Основы проектирования предприятий отрасли».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Основы проектирования предприятий отрасли» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния направленность «Технология производства продукции животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и селекция животных» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная доцентом кафедры инжиниринга животноводства, кандидатом технических наук Стяжкиным В.И. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: **Алдошин Николай Васильевич профессор** кафедры сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор технических наук

  
(подпись)

« 29 » 06 2021 г.