

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Арженовский Алексей Григорьевич

Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкina
Дата подписания: 14.11.2025 13:39:28
Уникальный программный ключ:
3097683b38557fe8e27027e8e64c5f15ba3ab904

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. Горячкina
Кафедра метрологии, стандартизации и управления качеством

УТВЕРЖДАЮ:

И.О. Директора института механики и
энергетики имени В.П. Горячкina

Арженовский А.Г.

«20» июня 2025 г.

Установленная винтами печать

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 35.04.06 - Агроинженерия

Направленность: Электротехнологии, электрооборудование и автоматизация
технологических процессов; Сертификация и испытания новой техники;
Технологии технического сервиса, Цифровые технологии в агроинженерии.

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик: Голиницкий П.В., к.т.н., доцент 

«16» июня 2025 г.

Рецензент: Тойгамбаев С. К. д.т.н., доцент 

«16» июня 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, по направлению подготовки 35.04.06

Рабочая программа пересмотрена и на заседании кафедры, стандартизации и управления качеством протокол № 12/06/25 от «16» июня 2025 г.

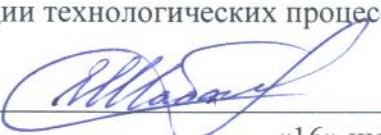
Зав. кафедрой Леонов О.А. д.т.н, проф. 

«16» июня 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дидманидзе О. Н. д.т.н., профессор 
протокол № 5 от «20» июня 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина
к.т.н., доцент Шабаев Е.А. 

«16» июня 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Метрологии, стандартизации и управления качеством д.т.н., профессор Леонов О.А.. 

«16» июня 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой технического сервиса машин и оборудования
д.т.н., доцент Апатенко А.С. 

«16» июня 2025 г.

И.о. Заведующего выпускающей кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка
к.т.н., доцент Майстренко Н.А. 

«16» июня 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ /  Сидорова Н.В.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности	16
ПРИМЕР задания для выполнения контрольной работы.....	17
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7.1 Основная литература	18
7.2 Дополнительная литература.....	18
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	18
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .	19
Виды и формы отработки пропущенных занятий	19
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.07 Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК для подготовки магистра по направлению 35.04.06 – Агроинженерия направленности Электротехнологии, электрооборудование и автоматизация технологических процессов; Сертификация и испытания новой техники; Технологии технического сервиса, Цифровые технологии в агроинженерии..

Цель освоения дисциплины: Сформировать способности: прогнозировать результат деятельности и способы их достижения; распределения зон ответственности направленных на достижения нужного результата; к анализу процессов и результатов деятельности; пониманию процесса и возможности его корректировки. Изучение дисциплины происходит в тесном контакте с цифровой средой так сопровождение образовательного процесса происходит на учебно-методическом портале РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru платформа Moodle), а все практические задания выполняются в программе моделирования бизнес-архитектур Business Studio оформление выполненной работы происходит в офисном пакете МойОфис.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения

дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.2; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ОПК-1.1; ОПК-1.4; ОПК-3.2; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1

Краткое содержание дисциплины:

Нотации описания процессов. Нотация IDEF0.Структурный подход к разработке модели. Использование SADT методологии; Элементы и правила построения нотации IDEF0. Применение нотации IDEF0. Нотация BPMN. Бизнес- процессы в нотации BPMN. Элементы и правила построения нотации BPMN. Применение нотации BPMN. Нотация EPC. Бизнес- процессы в нотации EPC. Элементы и правила построения нотации EPC. Применение нотации EPC

Имитационное моделирование деятельности. Имитационное моделирование в нотации BPMN. Принципы имитации в нотации BPMN. Моделирование деятельности в нотации BPMN. Моделирование программных продуктов в нотации BPMN. Проведение имитации в нотации BPMN. Анализ результатов имитации в нотации BPMN. Имитационное моделирование в нотации EPC

Принципы имитации в нотации EPC. Моделирование деятельности в нотации EPC. Проведение имитации в нотации EPC. Анализ результатов имитации в нотации EPC.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы (108 часа).

Промежуточный контроль: экзамен

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата; Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях; Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение); Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий; Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений; Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии; Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения профессиональной деятельности в агроинженерии; Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии; Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии; Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии; Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агроинженерии; Умеет работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления персоналом.

Вовремя обучения студенты используют различные цифровые технологии. Выполнение заданий осуществляется в программе моделирования бизнес-архитектур Business Studio, оформление выполненных работ происходит в программе Мой офис, для сопровождения процесса обучения используется учебно-методический портал РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru платформа Moodle)

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана Дисциплина «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.06 – Агроинженерия.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов» являются Основы глобального управления, Информационная поддержка

процессов жизненного цикла машин и оборудования, CALS-технологии технических изделий

Дисциплина «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Интеллектуальные системы управления производственным процессом, Интеллектуальные системы в животноводстве, Оценка эффективности инвестиционных проектов в агроинженерии, Современные технологии технического сервиса машин и оборудования, Математические методы в надежности технических систем.

Особенностью дисциплины является высокая степень цифровых технологий.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» 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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компете- нции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата	принципы построения диаграмм деятельности с применением современных цифровых инструментов (business studio)	строить диаграммы деятельности с целью выбора оптимальной последовательности с использованием business studio	навыками работы с диаграмм деятельности используя business studio
2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.4 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами	принципы построения организационных диаграмм деятельности с применением современных цифровых инструментов (business studio)	строить организационные диаграммы деятельности с целью выбора оптимальной последовательности с использованием business studio	навыками работы с организационными диаграмм деятельности используя business studio
3.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.5 Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей,	правила построения процессов в общепринятых нотациях с применением современных цифровых инструментов (business	использовать общепринятые нотации с использованием business studio	навыками работы в нотациях используя business studio

			выступлений на научно-практических семинарах и конференциях	studio)		
4.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.6 Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	принципы построения алгоритмов с применением современных цифровых инструментов (business studio)	составлять алгоритмы с использованием business studio	навыками работы с алгоритмами используя business studio
5.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий	правила построения связей в диаграммах зависимости от деятельности с применением современных цифровых инструментов (business studio)	формировать связи зависимости от деятельности с использованием business studio	навыками формировать связей используя business studio
6.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3 Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров	принципы распределения ответственности с применением современных цифровых	Определять границы ответственности с использованием business studio	Методами описания процессов используя business studio

			и конфликтов на основе учета интересов всех сторон	инструментов (business studio)		
7.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатываю командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.4 Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	принципы моделирования процессов с применением современных цифровых инструментов (Business studio)	Осуществлять имитационное моделирование процессов с использованием Business studio	навыками работы с моделями процессов используя Business studio
8.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатываю командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.5 Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	принципы распределения должностных обязанностей с применением современных цифровых инструментов (business studio)	Определять границы ответственности с использованием business studio	Методами описания процессов используя business studio
9.	ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.1 Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии	Принципы проведения анализа с применением современных цифровых инструментов (business studio)	Анализировать процессы АПК с использованием business studio	Навыками проведения анализа используя business studio
10.	ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или)	ОПК-1.4 Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные,	современные цифровые инструменты (business studio)	Применять цифровые технологии в том числе business studio	Навыками работы в business studio

		организации	для решения профессиональной деятельности в агроинженерии			
11.	ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.2 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии	современные цифровые достижения (business studio)	Проектировать процессы АПК с использованием business studio	Наваками Проектирования процессов используя Business studio
12.	ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агроинженерии	Принципы функционально-стоимостного анализа с применением современных цифровых инструментов (business studio)	Проводить функционально-стоимостной анализ с использованием business studio	методами экономического анализа используя Business studio
13.	ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	ОПК-5.2 Анализирует основные производственно-экономические показатели проекта в агроинженерии	Экономические показатели необходимые для проведения функционально-стоимостного анализа с применением современных цифровых инструментов (business studio)	Анализировать результаты функционально-стоимостной анализа с использованием business studio	Способами проведения анализа используя Business studio
14.	ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	ОПК-5.3 Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в	Параметры оценки эффективности проекта в агроинженерии с применением современных цифровых инструментов (business	Оценивать эффективности проекта с использованием business studio	Методами оценки эффективности проекта используя Business studio

			агроинженерии	studio)		
15.	ОПК-6	Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства	ОПК-6.1 Умеет работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления персоналом	Принципы управления персоналом с применением современных цифровых инструментов (business studio)	работать с информационными системами управления персоналом с использованием business studio	Навыками работы с персоналом используя Business studio

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость
	час.
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108
1. Контактная работа:	38,4
Аудиторная работа	38,4
<i>в том числе:</i>	
лекции (Л)	12
практические занятия (ПЗ)	24
консультации перед экзаменом	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	69,6
контрольная работа	10
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	35
Подготовка к экзамену (контроль)	24,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Нотации описания процессов»	48	8	16	-	24
Тема 1. Нотация IDEF0	16	4	4	-	8
Тема 2. Нотация BPMN	16	2	6	-	8
Тема 3. Нотация EPC	16	2	6	-	8
Раздел 2 «Имитационное моделирование деятельности»	33	4	8	-	21
Тема 4. Имитационное моделирование в нотации BPMN	16	2	4	-	10
Тема 5. Имитационное моделирование в нотации EPC	17	2	4	-	11
консультации перед экзаменом	2	-	-	2	-
контактная работа на промежуточном контrole (КРА)	0,4	-	-	0,4	-
Подготовка к экзамену(контроль)	24,6	-	-	-	24,6
Итого по дисциплине	108	12	24	2,4	69,6

Раздел 1 «Нотации описания процессов»**Тема 1. Нотация IDEF0**

Структурный подход к разработке модели

Использование SADT методологии

Элементы и правила построения нотации IDEF0

Применение нотации IDEF0

Тема 2. Нотация BPMN

Бизнес- процессы в нотации BPMN
 Элементы и правила построения нотации BPMN
 Применение нотации BPMN
Тема 3. Нотация EPC
 Бизнес- процессы в нотации EPC
 Элементы и правила построения нотации EPC
 Применение нотации EPC

Раздел 2 «Имитационное моделирование деятельности»

Тема 4. Имитационное моделирование в нотации BPMN

Принципы имитации в нотации BPMN. Моделирование деятельности в нотации BPMN. Моделирование программных продуктов в нотации BPMN. Проведение имитации в нотации BPMN. Анализ результатов имитации в нотации BPMN.

Тема 5. Имитационное моделирование в нотации EPC

Принципы имитации в нотации EPC. Моделирование деятельности в нотации EPC. Проведение имитации в нотации EPC. Анализ результатов имитации в нотации EPC.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций и практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
Раздел 1. «Нотации описания процессов»					
1	Тема 1. Нотация IDEF0	Лекция №1 Структурный подход. Семейство IDEF	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	4
		Практическое занятие № 1 Нотация IDEF0	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle)	4
	Тема 2. Нотация BPMN	Лекция №2 Нотации UML и BPMN	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
		Практическое занятие № 2 Нотация BPMN	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4	Проверка выполненного задания на	6

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов
			УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1	sdo.timacad.ru (Moodle)	
	Тема 3. Нотация EPC	Лекция №3 Нотации ARIS	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
		Практическое занятие № 3 Нотация EPC	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle)	6
2 Раздел 2 «Имитационное моделирование деятельности»					
	Тема 4. Имитационн ое моделирова ние в нотации BPMN	Лекция №4 Моделирования бизнес- процессов	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
		Практическое занятие № 4 Имитационное моделирование в нотации BPMN	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle)	8
	Тема 5. Имитационн ое моделирова ние в нотации EPC	Лекция №5 Объектно- ориентированное моделирование	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
		Практическое занятие № 5 Имитационное моделирование в нотации EPC	УК-2.2 УК-2.5 УК-2.6 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-3.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-6.1	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle)	8

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. «Нотации описания процессов»		
1.	Тема 1. Нотация IDEF0	Применение архитектурных методологий в создании модели деятельности промышленного холдинга (УК-2.2) Управление рисками: модель процесса и компетенций (УК-2.2)
2.	Тема 2. Нотация BPMN	Формирование компетенций на основе процессного подхода (УК-2.2) Сценарии выполнения сквозного процесса (УК-2.2)
3.	Тема 3. Нотация EPC	Построение верхнероувневой модели деятельности компании на основе принципов системной инженерии (УК-2.2) Диагностика критического параметра бизнес-процесса (УК-2.2, ОПК-5.2)
Раздел 2 «Имитационное моделирование деятельности»		
4.	Тема 4. Имитационное моделирование в нотации BPMN	Создание операционной платформы с интегрированной системой внутреннего контроля (УК-2.2) Функционально-стоимостной анализ бизнес-процесса (УК-2.2) Управление качеством: модель процесса и компетенций (УК-2.2)
5.	Тема 5. Имитационное моделирование в нотации EPC	SWOT-анализ среды организации (ОПК-5.2) Простые методы анализа и оптимизации (УК-2.2)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Тема 1. Нотация IDEF0	ПЗ Компьютерная симуляция
2.	Тема 2. Нотация BPMN	ПЗ Компьютерная симуляция
3.	Тема 3. Нотация EPC	ПЗ Компьютерная симуляция
4.	Тема 4. Имитационное моделирование в нотации BPMN	ПЗ Компьютерное моделирование
5.	Тема 5. Имитационное моделирование в нотации EPC	ПЗ Компьютерное моделирование

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 опыта деятельности

Задания для работ размещены на учебно-методическом портале РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru платформа Moodle), выполняются в программе моделирования бизнес-архитектур Business Studio, оформление выполненной работы происходит в офисном пакете МойОфис.

Пример задания для выполнения на практических занятиях 1-3

Построить в нотации алгоритм, представленный ниже.

ТО-1 ЯМЗ-238М2

1. Слить отстой из топливного фильтра грубой очистки топлива, после чего пустить двигатель и дать ему проработать 3-4 минуты для удаления воздушных пробок. Зимой отстой сливать ежедневно после окончания работ.
2. Проверить натяжение приводных ремней и, при необходимости, отрегулировать.
3. Заменить масло в системе смазки двигателя.
4. Заменить фильтрующий элемент масляного фильтра. При свечении сигнализатора на прогретом двигателе элемент необходимо заменять, не дожидаясь проведения очередного технического обслуживания.
5. Промыть фильтр центробежной очистки масла.
6. Заменить фильтрующий элемент фильтра грубой очистки топлива, промыть корпус фильтра. При потере мощности двигателя фильтрующий элемент необходимо заменять, не дожидаясь проведения очередного технического обслуживания.
7. При первом ТО-1 подтянуть гайки шпилек крепления головок цилиндров в соответствии с указаниями п. 2 раздела «Техническое обслуживание по окончании периода обкатки».
8. Проверить и, при необходимости, отрегулировать тепловые зазоры в приводе клапанов механизма газораспределения.
9. При первом ТО-1 снять форсунки с двигателя и выполнить их техническое обслуживание.
10. Подтянуть резьбовые соединения привода топливного насоса высокого давления.
11. Проверить и, при необходимости, отрегулировать установочный угол опережения впрыскивания топлива. Не допускать работу двигателя с деформированным пакетом пластин.
12. Наполнить смазкой полость подшипников натяжного устройства привода компрессора.
13. Промыть фильтрующий элемент и масляную ванну инерционно-масляного воздушного фильтра. Фильтрующий элемент воздушного фильтра сухого типа обслуживать по показанию индикатора засоренности, но не реже, чем при каждом ТО-1. В случае отсутствия индикатора - при ТО-1, а в условиях повышенной запыленности - чаще, исходя из опыта эксплуатации в данных условиях (см. раздел «Обслуживание воздушного фильтра»).
14. Проверить герметичность впускного тракта (см. раздел «Проверка герметичности впускного тракта»).
15. Проверить и, при необходимости, отрегулировать свободный ход муфты выключения сцепления для двухдискового сцепления.
16. Смазать муфту выключения сцепления с подшипником и валик вилки выключения сцепления (см. раздел «Сцепление»).
17. Проверить уровень масла в картере коробки передач и, при необходимости, долить.

Пример задания для выполнения на практических занятиях 4-5

Используя предварительно построенный алгоритм (ПЗ. 2, 3) провести имитационное моделирование: процесса, временных и материальных ресурсов, а также провести оптимизацию с целью снижения затрат и повышения эффективности.

Пример задания для выполнения контрольной работы

Используя данные о составе и численности предприятия АПК необходимо построить виртуальную схему с указанием задач, выполняемых каждым отделом (начальником отдела).

Цеха основного производства; Вспомогательные и обслуживающие цеха, склады; Функциональные отделы (лаборатории, другие непроизводственные службы); прочие организации (подсобные, бытовые); органы управления предприятием.

Численность предприятия 62 человека

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

Критерии оценки практических занятий

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	оценку «зачтено» по практическому занятию, если студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; самостоятельно и рационально выполняет построение.
Не зачтено	«не зачтено» по практическому занятию, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не достичь результата

Критерии оценки контрольной работы

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	оценку «зачтено» заслуживает студент, полностью или же частично с пробелами (не влияющими на общее представление) выполнивший контрольную работы
Не зачтено	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не выполнивший контрольную работу или пробелы влияют на общее ее восприятие

Критерии оценивания результатов обучения

Экзаменационный билет формируется случайным образом из 20 вопросов на платформе sdo.timacad.ru согласно представленному выше перечню. За один правильный ответ начисляется 5 баллов. Шкала, оценивая приведена в таблице 9.

Таблица 9

Шкала оценивания	Экзамен
80-100	Отлично
70-79	Хорошо
60-69	Удовлетворительно

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

- Информационные технологии в управлении качеством [Электронный ресурс]: Учебное пособие / П. В. Голиницкий; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2020 – 172с. <http://elib.timacad.ru/dl/local/s031220.pdf>
- Управление процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Карпузов; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2017 – 162с. <http://elib.timacad.ru/dl/local/d9356.pdf>

7.2 Дополнительная литература

- Галямина, И.Г. Управление процессами / И.Г. Галямина. – М : МГУП, 2011 . – 446 с..
- Галямина, И.Г. Системный анализ, моделирование и управление рисками: Учебное пособие / И.Г. Галямина. – М. : РГАУ-МСХА, 2016 . – 165 с.
- Галямина, И.Г. Управление экологическими проектами : Учебное пособие / И.Г. Галямина. – М. : РГАУ-МСХА, 2016 . – 150 с.
- Галямина, И.Г. Управление процессами. : Учебник. Стандарт третьего поколения. / И.Г. Галямина . – СПб : Питер, 2013 . – 304 с

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Таблица 10

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. «Нотации описания процессов»	Мой офис	контролирующая	ООО «Новые Облачные Технологии»	2022
	Раздел 2 «Имитационное моделирование деятельности»				
2	Раздел 1. «Нотации описания процессов»	Business Studio 5	расчёчная	Группа компаний «Современные технологии управления»	2022
	Раздел 2 «Имитационное моделирование				

	деятельности»			
--	---------------	--	--	--

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

Таблица 11

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
№22 (ул. Прянишникова, 14, стр. 7) ауд.208, учебная лаборатория	1. Столы 15 шт. 2. Стулья 15 шт. 3. Доска магнитно-маркерная 1 шт. 4. Системный блок - шт. (Инв.№210134000001802, Инв.№, 210134000001803 Инв.№ 210134000001804, Инв.№ 210134000001805, Инв.№, 210134000001806 Инв.№, 210134000001807 Инв.№ 210134000001808, Инв.№ 210134000001809, Инв.№, 210134000001810 Инв.№, 210134000001811Инв.№ 210134000001812, Инв.№ 210134000001813). 5. Монитор - шт. (Инв.№210134000001818, Инв.№ 210134000001819, Инв.№ 210134000001820, Инв.№ 210134000001821, Инв.№, 210134000001822 Инв.№ 210134000001823, Инв.№ 210134000001824, Инв.№, 210134000001825 Инв.№ 210134000001825, Инв.№, 210134000001826 Инв.№ 210134000001827, Инв.№ 210134000001828
<i>Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова Читальные залы библиотеки</i>	<i>Оснащение читальных залов</i>
<i>Общежития Комнаты для самоподготовки</i>	<i>Оснащение комнат для самоподготовки</i>

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» необходимо знать, что она и неотрывно связана с реальными производственными процессами.

Внимание стоит уделить практическим занятиям т.к. они максимально приближены к реальным условиям и навыки, полученные в результате изучения, положительно сказываются на общей квалификации.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший практические занятие обязан выполнить задание самостоятельно.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Формами организации учебного процесса по дисциплине, являются лекции, практические занятия, консультации и самостоятельная работа студентов.

Практические занятия проводятся в виде решения бизнес- задач, максимально приближенных к реальным.

Начало каждой новой темы практические занятия проводится в форме показа преподавателем методики решения типовой задачи. После этого следует выдавать индивидуальные задания. Занятия проводятся в интерактивной форме. Для этого предложить студентам решить индивидуальные задания. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре программное обеспечение. Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины по наиболее сложным темам и возникшим при этом вопросам, на практическом занятии могут быть проведены собеседования и консультации.

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых разделов курса, подготовку докладов и сообщений на секции студенческой научной конференции. При самостоятельной работе следует рекомендовать студентам использовать электронные учебные пособия.

Программу разработал:

Голиницкий Павел Вячеславович, к.т.н. доцент

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Б1.О.07 Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» ОПОП ВО по направлению 35.04.06 – Агронженерия, направленности Электротехнологии, электрооборудование и автоматизация технологических процессов; Сертификация и испытания новой техники; Технологии технического сервиса, Цифровые технологии в агронженерии.
(квалификация выпускника –магистр)

Тойгамбаевым Сериком Кокибаевичем, профессором кафедры технического сервиса машин и оборудования ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» ОПОП ВО по направлению 35.04.06 «Агронженерия», направленности Электротехнологии, электрооборудование и автоматизация технологических процессов; Сертификация и испытания новой техники; Технологии технического сервиса, Цифровые технологии в агронженерии (магистр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре метрологии, стандартизации и управления качеством (разработчик – Голиницкий Павел Вячеславович, доцентом кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством, кандидат технических наук)

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.04.06 – «Агронженерия». 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 обязательной части учебного цикла – Б1.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.04.06 Агронженерия.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» закреплено 14 **компетенций**. Дисциплина «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.04.06 – Агронженерия и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

8. Программа дисциплины «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.04.06 – Агроинженерия.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, диспутах, круглых столах, мозговых штурмах и ролевых играх, выполнение эссе, участие в тестировании, коллоквиумах, работа над домашним заданием в форме игрового проектирования (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа с историческими текстами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины обязательной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 35.04.06 – Агроинженерия.

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименований и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.04.06 – Агроинженерия.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Цифровые технологии проектирования бизнес процессов в АПК» ОПОП ВО по направлению 35.04.06 – «Агроинженерия» (квалификация выпускника –магистр), разработанная Голиницким Павелом Вячеславовичем, доцентом кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством, кандидат технических наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Тойгамбаев С. К. доктор технических наук, профессор кафедры технического сервиса машин и оборудования ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» _____

«20» июня 2025