

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Парлюк Екатерина Петровна  
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Дата подписания: 17.07.2023 13:57:17  
Уникальный программный ключ:  
7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45

УТВЕРЖДАЮ:

И.О. Директора института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина  
Игнаткин И.Ю.  
2022г.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Б1.В.07 Информационная поддержка жизненного цикла продукции»**

для подготовки магистров  
Направление: 27.04.01 - Стандартизация и метрология  
Направленность: Метрология, стандартизация и сертификация

Форма обучения: очная  
Год начала подготовки: 2021  
Курс 1  
Семестр 2

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

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

«29» августа 2022г.

Рабочая программа пересмотрена и на заседании кафедры, стандартизации  
и управления качеством протокол № 01/08/21 от «29» августа 2022 г.  
Зав. кафедрой Леонов О.А. д.т.н, проф.

Заведующий выпускающей кафедрой  
метрологии, стандартизации  
и управления качеством Леонов О.А. д.т.н, проф.

«29» августа 2022г.



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 метрологии, стандартизации и управления качеством

УТВЕРЖДАЮ:

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

 Игнаткин И.Ю.

«18» сентября 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.07 Информационная поддержка жизненного цикла продукции**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 27.04.01 - Стандартизация и метрология

Направленность: Метрология, стандартизация и сертификация

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчик: \_\_ Голиницкий П.В., к.т.н. \_\_\_\_\_

«26» августа 2021г.

Рецензент: \_\_ Тойгамбаев С. К. к.т.н., доцент \_\_\_\_\_

«26» августа 2021г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, по направлению подготовки 27.04.01 – «Стандартизация и метрология» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством протокол № 01/08/21 от «26» августа 2021 г.

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

«26» августа 2021г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
к.п.н., доц. Я.С. Чистова \_\_\_\_\_

Протокол № 3

«18» 10 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой метрологии, стандартизации и управления качеством Леонов О.А. д.т.н, проф \_\_\_\_\_

«26» августа 2021г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ \_\_\_\_\_

Ермилова Л.В.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	6
ПО СЕМЕСТРАМ .....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>11</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	11
6.1.1. ПРИМЕР ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ .....	11
6.1.2. ПРИМЕР ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	12
6.1.3. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ (ЗАЧЁТ).....	12
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	13
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	14
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>14</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>15</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .</b>	<b>15</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	16
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>16</b>

## Аннотация

### **рабочей программы дисциплины Б1.В.07 «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» для подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» направленность «Метрология, стандартизация и сертификация»**

**Цель освоения дисциплины:** Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.

Способен создавать модель жизненного цикла изделия с использованием современных цифровых технологий.

Способен организовывать информационную поддержку-ку жизненного цикла продукции с использованием цифровых технологий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология»

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3

#### **Краткое содержание дисциплины:**

##### **Раздел 1. «Методология ИПИ»**

ИПИ - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса. Современное международное определение ИПИ. Ключевые области ИПИ. Виртуальное предприятие. Организационные технологии, поддерживаемые ИПИ. Параллельное проектирование. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии. ИПИ-оболочки.

##### **Раздел 2. «Концептуальная модель ИПИ»**

Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла продукции. Базовые принципы ИПИ. Базовые управленческие технологии. Базовые технологии управления данными. Информация о продукции. Цифровое представление модели продукции. Фазы жизненного цикла продукции и поддерживающие их информационные технологии. Преимущества ИПИ. Эффективность внедрения ИПИ- технологий. Основные трудности перехода к ИПИ. Требования к современному инновационному предприятию.

##### **Раздел 3. Внедрение ИПИ – технологий.**

Автоматизированные системы дело производства. управление проектами. Управление конфигурацией. PDM - управление проектными данными. Электронная цифровая подпись. Управление качеством. Интегрированная логистическая поддержка. Системы технического обслуживания и ремонта. Материально- техническое обеспечение. Конструкторская документация. Интерактивные электронные технические руководства. Реинжиниринг. Ти-

пы производства. Стандарт MRP II. Системы ERP. Введение в MRP/ERP. Моделирование бизнес процессов.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетных единицы (72 часа). /в т.ч. практическая подготовка: 4 часа.

**Промежуточный контроль:** зачёт.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области

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

Дисциплина «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, профессиональных стандартов «Специалист по техническому контролю качества продукции», «Специалист по метрологии», ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 27.04.01 – «Стандартизация и метрология»

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» являются:

«Информационные технологии в управлении метрологическим обеспечением и стандартизацией» (1 курс, 1 семестр);

Дисциплина «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» является основополагающей для изучения следующих дисциплин:

«Проектирование инновационных процессов» (2 курс, 3 семестр).

Особенностью дисциплины является значительная часть материала относится к внедрению цифровизации на производствах

Рабочая программа дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» 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 (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

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

Трудоемкость дисциплины составляет 72 часа: включая 32,25 часа контактных, 16 часов лекционных, 16 часа практически занятий, 39,75 часа самостоятельной работы студентов, контактная работа на промежуточном контроле 0,25 часа, 2 зачетных единиц. Промежуточный контроль дисциплины: во 2 семестре зачет.

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 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	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	УК-2.1	этапы жизненного цикла проекта и применимые на этих этапах методы и средства	определять текущую стадию проекта и возможные пути его дальнейшего развития	методами и средствами позволяющими определить основную цель проекта и способы её достижения
	ПКос-2	Способен создавать модель жизненного цикла изделия с использованием современных цифровых технологий	ПКос-2.4	Модели развития жизненного цикла изделия	строить модель жизненного цикла изделия используя цифровые технологии	цифровыми технологиями позволяющими создавать модели жизненного цикла изделия
	ПКос-5	Способен организовывать информационную поддержку жизненного цикла продукции с использованием цифровых технологий	ПКос-5.3	Этапы жизненного цикла продукции и средства применимые на этих этапах для организации информационной поддержки	выбирать необходимые методы и средства позволяющие реализовать информационную поддержку продукции	цифровыми технологиями способствуют организации информационной поддержки продукции



Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость, Час/ в том числе Пр пр. подгот.
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>32,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>32,25/4</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции (Л)</i>	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>39,75</b>
<i>контрольная работа</i>	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка</i>	20,75
<i>подготовка к зачету</i>	9
Вид промежуточного контроля:	Зачёт

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего*	Аудиторная работа			Внеаудит орная работа СР
		Л	ПЗ*	ПКР	
<b>Раздел 1. «Методология ИПИ»</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
Тема 1.1 Рождение и развитие ИПИ.	9	2	2	-	5
Тема 1.2 Основные элементы ИПИ	9	2	2	-	5
<b>Раздел 2. «Стандартизация»</b>	<b>22/2</b>	<b>6</b>	<b>6/2</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
Тема 2.1 Концепция ИПИ	8	2	2	-	4
Тема 2.2 Моделирование при реализации ИПИ	14/2	4	4/2	-	6
<b>Раздел 3. Внедрение ИПИ - технологий</b>	<b>22,75/2</b>	<b>6</b>	<b>6/2</b>	<b>-</b>	<b>10,75</b>
Тема 3.1 Средства реализации ИПИ	12/2	6	6/2	-	20
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<i>подготовка к зачету</i>	9	-	-	-	9
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/4</b>	<b>16</b>	<b>16/4</b>	<b>0,25</b>	<b>39,75</b>

\* в том числе Пр пр. подгот

## Раздел 1. «Методология ИПИ»

## Тема 1.1 Рождение и развитие ИПИ.

ИПИ - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса. Современное международное определение ИПИ. Ключевые области ИПИ.

### Тема 1.2 Основные элементы ИПИ.

Виртуальное предприятие. Организационные технологии, поддерживаемые ИПИ. Параллельное проектирование. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии. ИПИ-оболочки.

## Раздел 2. «Концептуальная модель ИПИ»

### Тема 2.1 Концепция ИПИ.

Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла продукции. Базовые принципы ИПИ. Базовые управленческие технологии. Базовые технологии управления данными. Информация о продукции. Цифровое представление модели продукции.

### Тема 2.2 Моделирование при реализации ИПИ.

Фазы жизненного цикла продукции и поддерживающие их информационные технологии. Преимущества ИПИ. Эффективность внедрения ИПИ-технологий. Основные трудности перехода к ИПИ. Требования к современному инновационному предприятию.

## Раздел 3. Внедрение ИПИ – технологий.

### Тема 3.1 Средства реализации ИПИ

Автоматизированные системы дело производства. управление проектами. Управление конфигурацией. PDM - управление проектными данными. Электронная цифровая подпись. Управление качеством. Интегрированная логистическая поддержка. Системы технического обслуживания и ремонта. Материально-техническое обеспечение. Конструкторская документация. Интерактивные электронные технические руководства. Реинжиниринг. Типы производства. Стандарт MRP II. Системы ERP. Введение в MRP/ERP. Моделирование бизнес процессов.

## 4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

### Содержание лекций и практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них Пр пр. подгот.
1.	<b>Раздел 1. «Методология ИПИ»</b>				<b>6</b>
	Тема 1.1 Рождение и развитие ИПИ.	Лекция № 1. Рождение и развитие ИПИ.	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3	–	2
		Практическое занятие № 1. Применение стандартов ИПИ.	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3	Выполнения практического задания	2
	Тема 1.2 Основные элементы ИПИ.	Лекция №2. Виртуальные предприятия	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3	–	2
Практическое занятие № 2. ИПИ-оболочки		УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3	Выполнения практического задания	2	
2.	<b>Раздел 2. «Концептуальная модель ИПИ»</b>				<b>12/2</b>
	Тема 2.1 Концепция	Лекция № 3. Реализация концепции ИПИ вовремя	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3	–	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них Пр пр. подгот.
	ИПИ	ЖЦИ.			
		Практическое занятие № 3. Цифровые модели продукции	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3	Выполнения практического задания	2
	Тема 2.2 Моделирование при реализации ИПИ	Лекция № 4. Программное обеспечение для управления ЖЦИ	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3	–	4
		Практическое занятие № 4. Моделирование работы предприятия	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3	Выполнения практического задания Контрольная работа	4/2
3.	<b>Раздел 3. Внедрение ИПИ – технологий.</b>				<b>12/2</b>
	Тема 3.1 Средства реализации ИПИ	Лекция № 5. Автоматизированные системы предприятия	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3	–	6
		Практическое занятие № 7. Внедрение ИПИ – технологий на предприятии	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3	Выполнения практического задания	6/2

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. «Методология ИПИ»</b>			
1.	Тема 1.1 Рождение и развитие ИПИ.	Ключевые области ИПИ. Развитие ИПИ -технологий. Основные трудности перехода к ИПИ. Базовые принципы ИПИ.	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3
<b>Раздел 2 «Концептуальная модель ИПИ»</b>			
2.	Тема 2.1 Концепция ИПИ	ИПИ - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3
<b>Раздел 3. «Внедрение ИПИ – технологий»</b>			
3.	Тема 3.1 Средства реализации ИПИ	Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии. Эффективность внедрения ИПИ - технологий.	УК-2.1, ПКос-2.4, ПКос-5.3

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Тема 1.2 Основные элементы ИПИ.	ПЗ	Компьютерное моделирование
Тема 2.1 Концепция ИПИ.	ПЗ	Компьютерное моделирование
Тема 2.2 Моделирование при реализации ИПИ.	ПЗ	Компьютерное моделирование
Тема 3.1 Средства реализации ИПИ	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

##### 6.1.1. Пример задания для выполнения на практическом занятии

В соответствии с стандартом ISO 10303 построить логическую структуру базы данных на изделие вентиль.

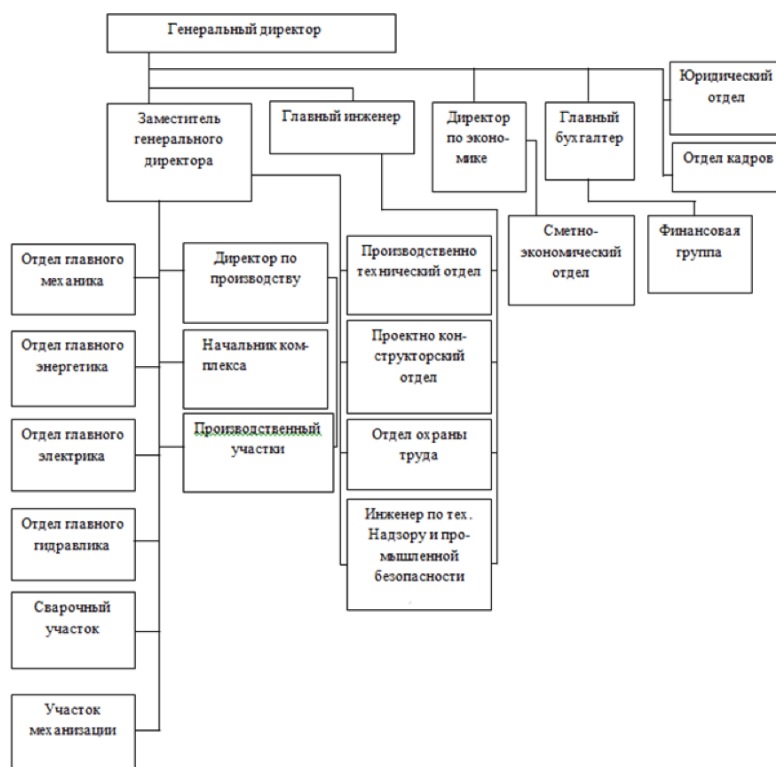
#### Критерии оценки задания на практическом занятии

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	оценку «зачтено» заслуживает студент, выполнивший задания без замечаний или же с замечаниями, являющимися не существенными, допущенные ошибки не являются систематическими.
Не зачтено	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не выполнивший задания или же выполнивший задания с замечаниями, являющимися существенными, допущенные ошибки являются систематическими.

## 6.1.2. Пример задания для выполнения контрольной работы

Построить поэтапную схему жизненного цикла изделия - редуктор, связанную к модели производства схема которого представлена на рисунке, снабдив её пояснениями о процессах, происходящих на каждом этапе, а также указав программное обеспечение, используемое на этом этапе и обосновав его выбор.



### Критерии оценки контрольной работы

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Зачтено	оценку «зачтено» заслуживает студент, выполнивший задания без замечаний или же с замечания, являющиеся не существенными, допущенные ошибки не являются систематическими.
Не зачтено	оценку «не зачтено» заслуживает студент, не выполнивший задания или же выполнивший задания с замечаниями, являющимися существенными, допущенные ошибки являются систематическими.

### Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт)

#### 6.1.3. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачёт)

1. Развитие ИПИ-технологий.
2. ИПИ - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса.
3. Современное международное определение ИПИ.
4. Ключевые области ИПИ.

5. ИПИ-оболочки. Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые ИПИ параллельное проектирование виртуальное предприятие.
6. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.
7. ИПИ - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
8. Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
9. Базовые принципы ИПИ.
10. Базовые управленческие технологии.
11. Базовые технологии управления данными.
12. Информация об изделии.
13. Цифровое представление модели изделия.
14. Фазы жизненного цикла изделия и поддерживающие их информационные технологии.
15. Информационная модель сложного изделия.
16. Информационная модель простой детали. Преимущества ИПИ.
17. Эффективность внедрения ИПИ-технологий.
18. Основные трудности перехода к ИПИ.
19. Требования к современному инновационному предприятию.
20. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.
21. Автоматизированные системы дело производства. управление проектами.
22. Управление конфигурацией.
23. PDM - управление проектными данными.
24. Электронная цифровая подпись.
25. Управление качеством.
26. Интегрированная логистическая поддержка.
27. Системы технического обслуживания и ремонта.
28. Материально-техническое обеспечение.
29. Конструкторская документация.
30. Интерактивные электронные технические руководства.
31. Реинжиниринг.
32. Типы производства.
33. Стандарт MRP II.
34. Системы ERP.
35. Моделирование бизнес-процессов.

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

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Таблица 9

Оценка	Критерии оценивания
Пороговый уровень «зачет»	оценку «зачет» заслуживает студент, полностью или частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретиче-

(удовлетворительно)	ский материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный или выше</b>
Минимальный уровень «незачет» (неудовлетворительно)	оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Эффективность метрологических работ [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О. А. Леонов, Н.Ж. Шкаруба, Г.Н. Темасова, Ю.Г. Вергазова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2020 – 179с. <http://elib.timacad.ru/dl/local/s281120-1.pdf>
2. 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>
3. Леонов, О.А. Технология контроля качества продукции : учеб. пособие / О.А.Леонов, Г.И. Бондарева. – М.: РГАУ - МСХА, 2016. - 142 с.
- 4.

### 7.2 Дополнительная литература

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

## 8. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 10

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
-------	--	------------------------	---------------	-------	----------------

1	Раздел 1. «Методология ИПИ»	Microsoft Office	контролирующая	Microsoft Corporation	2016
2	Раздел 2 «Концептуальная модель ИПИ»	Microsoft Office	контролирующая	Microsoft Corporation	2016
3	Раздел 3. «Внедрение ИПИ – технологий»	Microsoft Office	контролирующая	Microsoft Corporation	2016

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Таблица 11

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
№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
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова <i>Читальные залы библиотеки</i>	<i>Оснащение читальных залов</i>
<i>Общежития</i> <i>Комната для самоподготовки</i>	<i>Оснащение комнат для самоподготовки</i>

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

При изучении дисциплины «Информационные технологии в управлении качеством и защита информации» необходимо знать, что она и неотрывно связана с реальными производственными процессами.

Лекционный курс данной дисциплины максимально насыщен реальными примерами, которые позволяют выстроить связь между теоретическим материалом и реальными проблемами производств.



Особое 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 лекционное занятие обязан выполнить конспект по пропущенной теме.

Студент, пропустивший практическое занятие обязан его отработать.

### **11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

лекции (занятия лекционного типа);

семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа);

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### **Программу разработал:**

Голиницкий Павел Вячеславович, к.т.н.

---

(подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины Б1.В.07 «Информационная поддержка жизненного цикла продукции»**  
**ОПОП ВО по направлению 27.04.01 «Стандартизация и метрология»,**  
**Направленность «Метрология, стандартизация и сертификация»**  
**(квалификация выпускника – магистр)**

Тойгамбаевым Сериком Кокибаевичем, профессором кафедры технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» ОПОП ВО по направлению 27.04.01 «Стандартизация и метрология», направленность «Метрология, стандартизация и сертификация» (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, доцент. кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством, кандидат технических наук).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизации и сертификация» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по 27.04.01 – «Стандартизация и метрология». 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 вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 27.04.01 – «Стандартизация и метрология».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» закреплено 3 **компетенции**. Дисциплина «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» 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 «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» составляет 2 зачётные единицы (72 часа/ из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 27.04.01 – «Стандартизация и метрология» 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 «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 27.04.01 – «Стандартизация и метрология».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (выполнение заданий), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 27.04.01 – «Стандартизация и метрология»

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

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименования и соответствует требованиям ФГОС направления 27.04.01 – «Стандартизация и метрология».

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» 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 «Информационная поддержка жизненного цикла продукции».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Информационная поддержка жизненного цикла продукции» ОПОП ВО по направлению 27.04.01 – «Стандартизация и метрология», направленность «Метрология, стандартизация и сертификация» (квалификация выпускника – магистр), разработанная доцент. кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством, кандидатом технических наук Голиницким П.В. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Тойгамбаев С. К. к.т.н., доцент, профессор кафедры технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат технических наук

« 26 » августа 2021 г.

(подпись)