

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета \_\_\_\_\_ Баркалов С.А.  
«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«Информационные технологии поддержки жизненного цикла про-  
дукции»

3 **Направление подготовки** 27.04.02 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

**Профиль** Управление качеством в экологических системах

**Квалификация выпускника** Магистр

**Нормативный период обучения** 2 года

**Форма обучения** очная

**Год начала подготовки** 2021

Автор программы



\_\_\_\_\_/Поцебнева И.В./

Заведующий кафедрой Систем управления и информационных технологий в строительстве



\_\_\_\_\_/Десятирикова Е.Н./

Руководитель ОПОП



\_\_\_\_\_/Десятирикова Е.Н./

Воронеж 2021

# **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цели дисциплины**

удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения высшего образования в области автоматизации технологических процессов и производств; организация базовой бакалаврской подготовки, позволяющей всем выпускникам продолжить свое образование как с целью получения диплома магистра в области автоматизации технологических процессов и производств, так и с целью дальнейшего самосовершенствования; удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки специалистов по проектированию, разработке и эксплуатации систем автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний; развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выпускникам понимать и применять фундаментальные и передовые знания и научные принципы, лежащие в основе современных средств и систем автоматизации, управления, контроля технологическими процессами и производствами при формулировании и решении инженерных задач.

## **1.2 Задачи освоения дисциплины**

освоение принципов и закономерностей технического прогресса и жизненного цикла продукции; получить навыки в области разработки автоматизированных систем технической подготовки производства и управления; освоить автоматизацию систем управления предприятием и отдельных подсистем; получить навыки в области оптимизации управления по критерию экономической эффективности и высокой конкурентоспособности продукции.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

## **3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции» направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-5 - способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам

ОПК-1 - способностью формулировать цели и задачи исследования,

выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки

ОПК-7 - способностью идентифицировать основные процессы и участвовать в разработке их рабочих моделей

ОПК-8 - способностью участвовать в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества

ПК-1 - способностью проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества

ПК-3 - способностью на основе концепции всеобщего управления качеством участвовать в подготовке перспективной политики развития организации и разработке систем ее реализации

ПК-6 - способностью осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ОК-5	Знать - информационные системы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.
	Уметь - применять в практической деятельности информационные системы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.
	Владеть - навыками применения информационных систем сбора, обработки и анализа данных, необходимых для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.
ОПК-1	Знать - критерии и показатели прогресса в области улучшения качества.
	Уметь - формулировать цели программ для решения проблем обеспечения качества процессов, продукции и услуг.
	Владеть - навыками выстраивать структуру взаимосвязей поставленных целей и достигнутых результатов с использованием различных критериев и показателей достижения целей в области качества.
ОПК-7	Знать - процессный подход с целью идентификации основных процессов.

	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы разработки моделей для документирования процессов в рамках системы менеджмента качества.</li> </ul>
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами разработки моделей систем менеджмента качества и обеспечения их эффективного функционирования.</li> </ul>
ОПК-8	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы анализа качества продукции и процессов с целью выявления необходимости разработки корректирующих и предупреждающих действий.</li> </ul>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить обоснование применения корректирующих и предупреждающих действий.</li> </ul>
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в группе при проведении в корректирующих и предупреждающих мероприятиях, направленных на улучшение качества.</li> </ul>
ПК-1	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества.</li> </ul>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества.</li> </ul>
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества.</li> </ul>
ПК-3	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития концепции всеобщего управления качеством, порядок выбора и разработки стратегии организации.</li> </ul>
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать работу коллектива исполнителей с целью обеспечения прогресса в области качества продукции, процессов и услуг.</li> </ul>
	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками участвовать в разработке стратегии управления организацией на основе концепции всеобщего управления качеством, участвовать в подготовке перспективной политики ее развития.</li> </ul>
ПК-6	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы и обоснование проведения</li> </ul>

	научного исследования.
	Уметь - методологически обосновывать научные исследования, применять теоретические основы планирования экспериментов.
	Владеть - навыками осуществлять постановку задачи исследования, формировать план его реализации.

#### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	44	44
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	100	100
<b>Курсовая работа</b>	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий**

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Жизненный цикл управления продукцией как объект управления	Задачи, решаемые при помощи CALS-технологий. Сущность управления ЖЦ, его роль на современном этапе. Терминология управления ЖЦ. Объекты стандартизации CALS. Стандарты иметоды семейства IDEF. Стандарт ISO 13584 (PLIB). Стандарт ISO 15531(MANDATE).Стандарт ISO 8879 (SGML) Стандарт обмена данными ISO 10303 (STEP). Методы описания, реализации. Методология тестирования на соответствие, протоколы применения, тесты, представление конструкторских данных об изделии, интерфейс SDAI, примеры прикладных	2	9	25	36

		систем. Методы функционального моделирования.				
2	Управление процессами	Понятие процесса, понятие управления проектом, типовые задачи управления проектом, понятие бизнес-процесса. Функции PDM-систем для поддержки ЖЦ изделия, Механизм управления жизненным циклом. Задачи, решаемые PDM-системами, модель данных PDM. PDM как основа безбумажной технологии, этапы процесса создания изделия, модель потока работ, управление потоком работ, схема модели потока работ, возможности PDM-систем, понятие интегрированной информационной среды, управление интегрированной информационной средой, понятие виртуального предприятия.	2	9	25	36
3	Основы построения виртуального предприятия	Общая концепция виртуального предприятия, управление рисками ведения бизнеса на принципах виртуального предприятия, организационная схема виртуального предприятия, правила организации виртуальных предприятий, инфраструктура системы агентов сотрудничества, CALS- структура виртуального предприятия, принципы работы CALS-центра. Управление конфигурацией изделия, функции конфигурации изделия, правила применяемости, понятие состава изделия, метод блочно-модульного проектирования.	2	9	25	36
4	Управление реинжинирингом бизнес-процессов	Цели реализации концепции ИПИ/ CALS, актуальность управления качеством, стандарты, входящие в состав модели менеджмента качества, классификация подходов к информатизации управления качеством, факторы определяющие целостность СМК, классификация компьютерных систем менеджмента качества, функции служб качества. Внедрение компьютерных СМК. Организация обследования и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями CALS-технологий; планирование работ по созданию и внедрению средств и систем автоматизации и управления. Масштабы проекта, кадровое обеспечение, управление риском, финансирование, вопросы взаимодействия, упрощенная структура СМК. Выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, технического диагностирования и промышленных испытаний средств автоматизации и управления. Совершенствование информационной инфраструктуры.	2	9	25	36
<b>Итого</b>			<b>8</b>	<b>36</b>	<b>100</b>	<b>144</b>

## 5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

## 5.3 Перечень практических работ

### 6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 1 семестре для очной формы обучения. Примерная тематика курсовой работы:

1. «Технологии непрерывной информационной поддержки поставок и жизненного цикла»
2. «Принципы и технологии информационной поддержки жизненного цикла продукции на всех его стадиях»
3. «Реализация информационной поддержки жизненного цикла товара на базе технологии блокчейн»
4. «CALS-технологии в автоматизированном производстве»
5. «Модели жизненного цикла информационных систем»

### 7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

#### 7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОК-5	Знать - информационные системы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять в практической деятельности информационные системы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - навыками применения информационных систем сбора, обработки и анализа данных, необходимых для формирования суждений по соответствующим социальным, научным	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	и этическим проблемам.	практических работ		
ОПК-1	Знать - критерии и показатели прогресса в области улучшения качества.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - формулировать цели программ для решения проблем обеспечения качества процессов, продукции и услуг.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - навыками выстраивать структуру взаимосвязей поставленных целей и достигнутых результатов с использованием различных критериев и показателей достижения целей в области качества.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-7	Знать - процессный подход с целью идентификации основных процессов.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять методы разработки моделей для документирования процессов в рамках системы менеджмента качества.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - методами разработки моделей систем менеджмент качества и обеспечения их эффективного функционирования.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-8	Знать - основные методы анализа качества продукции и процессов с целью выявления необходимости разработки корректирующих и предупреждающих действий.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - проводить обоснование применения корректирующих и предупреждающих действий.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - навыками работы в группе при проведении в корректирующих и предупреждающих мероприятиях, направленных на улучшение каче-	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях,	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	ства.	решение тестовых и практических работ		
ПК-1	Знать - виды корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать - основные направления развития концепции всеобщего управления качеством, порядок выбора и разработки стратегии организации.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - планировать работу коллектива исполнителей с целью обеспечения прогресса в области качества продукции, процессов и услуг.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - навыками участвовать в разработке стратегии управления организацией на основе концепции всеобщего управления качеством, участвовать в подготовке перспективной политики ее развития.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-6	Знать - теоретические основы и обоснование проведения научного исследования.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - методологически обосновывать научные исследования, применять теоретические основы планирования экспериментов.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - навыками осуществлять постановку задачи исследования, формировать план его реализации.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ		граммах
--	--	-------------------------------------------------------------------	--	---------

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОК-5	Знать - информационные системы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%
	Уметь - применять в практической деятельности информационные системы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - навыками применения информационных систем сбора, обработки и анализа данных, необходимых для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-1	Знать - критерии и показатели прогресса в области улучшения качества.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%
	Уметь - формулировать цели программ для решения проблем обеспечения качества процессов, продукции и услуг.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - навыками выстраивать структуру взаимосвязей поставленных целей и достигнутых результатов с использованием различных критериев и показателей достижения целей в области качества.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-7	Знать - процессный подход с целью идентификации основных процессов.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%
	Уметь - применять методы разработки моделей для документирования процессов в рамках системы менеджмента качества.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - методами разработки моделей систем менеджмента качества и обеспечения их эффективного	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	функционирования.			
ОПК-8	Знать - основные методы анализа качества продукции и процессов с целью выявления необходимости разработки корректирующих и предупреждающих действий.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%
	Уметь - проводить обоснование применения корректирующих и предупреждающих действий.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - навыками работы в группе при проведении в корректирующих и предупреждающих мероприятиях, направленных на улучшение качества.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	Знать - виды корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%
	Уметь - проводить корректирующие и превентивные мероприятия, направленные на улучшение качества.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - практическими навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать - основные направления развития концепции всеобщего управления качеством, порядок выбора и разработки стратегии организации.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%
	Уметь - планировать работу коллектива исполнителей с целью обеспечения прогресса в области качества продукции, процессов и услуг.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - навыками участвовать в разработке стратегии управления организацией на основе концепции всеобщего управления качеством, участвовать в подготовке перспективной политики ее развития.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-6	Знать - теоретические основы и обоснование проведения научного исследования.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	Выполнение менее 60%
	Уметь - методологически обосновывать научные исследования, применять теоретические основы планирования экспериментов.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - навыками осуществлять постановку задачи исследования, формировать план его реализации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

**7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**  
Не предусмотрено учебным планом

**7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**  
Не предусмотрено учебным планом

**7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**  
Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

- 1 Развитие CALS-технологий.
2. CALS - как средство международной информационной интеграции индустриальных развитых стран в области поддержки бизнеса.
3. Современное международное определение CALS.
4. Ключевые области CALS.
5. CALS-оболочки. Важнейшие организационные технологии, поддерживаемые CALS, параллельное проектирование, виртуальное предприятие.
6. Текущее состояние новых информационных технологий в мировой индустрии.
7. CALS - концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
8. Реализация концепции непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия.
9. Базовые принципы CALS.
10. Базовые управленческие технологии.
11. Базовые технологии управления данными 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 CALS.
17. Эффективность внедрения CALS-технологий.
18. Основные трудности перехода к CALS.
19. Этапы жизненного цикла изделия и промышленные автоматизированные системы.
20. Автоматизированные системы делопроизводства. Управление проектами.
21. PDM - управление проектными данными. 22. Электронная цифровая подпись.
23. Интегрированная логистическая поддержка.

24. Системы технического обслуживания и ремонта.
25. Материально-техническое обеспечение.
26. Конструкторская документация.
27. Интерактивные электронные технические руководства.
28. Реинжиниринг.
29. Типы производства.
30. Стандарт MRP II.
31. Системы ERP.
32. Системы CRC.
33. Системы CRM.
34. Понятие система. Основные составляющие. Классификация. Структура системы. Связи.
35. Понятия, характеризующие функционирование и развитие систем.
36. Виды и формы представления структур систем: иерархия, сети, страты, эшелоны.
37. Закономерности систем.
38. Информационно-управляющие системы (ИУС): определение, основные составляющие, объект управления, эффект от внедрения. Факторы, способствующие эффективному росту числа ИУС и их возможностей.
39. Сущность структурного подхода к разработке ИУС.
40. Методология функционального моделирования IDEF.
41. Этапы разработки СУ. 42. Виды работ при проектировании СУ.
43. Порядок работ при проектировании СУ.
44. Планирование работ при проектировании СУ.
45. Проблемы при организации проектирования

### **7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач** Не предусмотрено учебным планом

### **7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Зачёт проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Незачёт» ставится в случае, если студент набрал от 0 до 10 баллов.

2. Оценка «Зачёт» ставится в случае, если студент набрал от 10 до 20 баллов

### **7.2.7 Паспорт оценочных материалов**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Жизненный цикл управления	ОК-5, ОПК-1,	Тест, контрольная рабо-

	продукцией как объект управления	ОПК -7, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-6	та, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Управление процессами	ОК-5, ОПК-1, ОПК -7, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-6	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Основы построения виртуального предприятия	ОК-5, ОПК-1, ОПК -7, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-6	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Управление ренжинирингом бизнес-процессов	ОК-5, ОПК-1, ОПК -7, ОПК-8, ПК-1, ПК-3, ПК-6	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

### **7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**Основная литература:**

1. Самойлова, Е. М. Интегрированные системы проектирования и управления. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия: учебное пособие / Е. М. Самойлова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 283 с. — ISBN 978-5-4497-0640-9 — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97338.html>.

2. Цифровые платформы управления жизненным циклом комплексных систем: монография / под редакцией В. А. Тупчиенко. — Москва: Научный консультант, 2018. — 440 с. — ISBN 978-5-6040844-2-7 — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80803.html>.

3. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции: Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Л.В. Губич [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2012.— 190 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29432>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции в системах управления: Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Л.В. Губич [и др.].— Электрон.текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2012.— 190 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29432>.— ЭБС «IPRbooks

5. Белоусов В.Е. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методические указания к практическим занятиям [Электронный ресурс]// В.Е.Белоусов. Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. -Воронеж, 2014.- 42 с.

6. Белоусов В.Е. Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методические указания по самостоятельной работе [Электронный ресурс]// В.Е.Белоусов. Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. -Воронеж, 2014.- 33 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ [ А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров, И.М. Ибрагимов, А.Д. Никифоров].- М.: Издательский центр "Академия", 2007.- 304 с.

2. Губарев, А. В. Информационное обеспечение системы менеджмента качества / Губарев А. В. - Москва: Горячая линия - Телеком, 2013. - 132 с. - ISBN 978-5-9912-0347-0.

3. Р 50.1.031-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Терминологический словарь. Ч.1. Стадии жизненного цикла продукции.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информа-**

## **ционно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

1 НИЦ CALS-технологий "Прикладная логистика" [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.cals.ru/> – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2 Издательство «Открытые системы» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.osp.ru> – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3 Dipl. Ing. Antti Saaksvuori: Product Lifecycle Management Third Edition.

4 CALS (DOD) - Wikipedia, the free encyclopedia [Электронный ресурс]: – Режим доступа: [http://en.wikipedia.org/wiki/CALS\\_\(DOD\)](http://en.wikipedia.org/wiki/CALS_(DOD)) – Загл. с экрана. – Яз. англ.

5 John Stark: Product Lifecycle Management: 21st Century Paradigm for Product Realisation

6 Daily PLM Think Tank Blog [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://plmtwine.com> – Загл. с экрана. – Яз. англ.

7 Beyond PLM Blog — Information and Comments About Engineering And Manufacturing Software by Oleg Shilovitsky... [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://beyondplm.com> – Загл. с экрана. – Яз. англ. Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

. [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru) Специализированный портал по информационно - коммуникаци-онным технологиям в образовании

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

- Компьютеры 10 шт. (а.1305а);

- Комплект сетевого оборудования для организации ЛВС и доступа к ресурсам сети ВГТУ; - Мультимедиапроектор и экран;

- Программы: MS Visio-2007, Кегіо, Антивирус Касперского – 6.0.

Автоматизированные обучающие системы для изучения прикладных программных продуктов, тестирующий комплекс контроля качества обучения, интегрированная система мониторинга хода учебного процесса кафедры.

## **10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учеб-

но-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.