

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.  
“26” июня 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000130616)**

Управление жизненным циклом наукоемкой продукции

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Управление технологическими инновациями

Форма обучения очная  
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра ЭиУ

Обеспечивающая кафедра ЭиУ

Кафедра-разработчик рабочей программы ЭиУ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	КСР, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточ- ного контроля
5	3	108	18	18	0	0	72	0	Зч
Итого	3	108	18	18	0	0	72	0	

Москва  
2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Разделы рабочей программы**

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по направлению 38.03.02 Менеджмент

---

Авторы программы:

Александрова А.В.

---

Заведующий обеспечивающей кафедрой ЭиУ

---

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ЭиУ

Директор выпускающего филиала

---

---

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Управление жизненным циклом наукоемкой продукции является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	З-58 (ПК-11)	Знать сущность формализованных подходов к созданию информационного обеспечения системы управления предприятием
2	У-67 (ПК-11)	Уметь анализировать информацию, представленную в системе внутреннего документооборота организации
3	В-61 (ПК-11)	Владеть навыками формирования информационного обеспечения системы управления организацией
4	32 (ДПК2)	Знать содержание современных концепций контроллинга; основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля; теоретические и практические подходы к проведению мониторинга эффективности процедур и процессов управления
5	У2 (ДПК2)	Уметь применять адекватные управленческие инструменты на различных стадиях жизненного цикла наукоемкой продукции

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ДПК 2	Способен управлять инновационными процессами на промышленном предприятии
2	ПК-11	Владение навыками анализа информации о функционировании системы внутреннего документооборота организации, ведения баз данных по различным показателям и формирования информационного обеспечения участников организационных проектов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Управление жизненным циклом наукоемкой продукции является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Информатика (Теория информатики)	Итоговая гос. аттестация
2		Инновационный менеджмент
3		Преддипломная практика
4		Сети и базы данных (Автоматизация учрежденческой деятельности)

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	КСР	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Управление жизненным циклом наукоемкой продукции	Жизненный цикл наукоемкой продукции	6	6	0	0	48	60	108
	Технологии поддержки жизненного цикла изделий	12	12	0	0	24	48	
Всего		18	18	0	0	72	108	108

### 3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.

- 1. Понятие наукоемкой продукции.
- 2. Экономика и организация наукоемких производств
- 3. Информационная поддержка и управление качеством сложных наукоемких изделий
- 4. Основные принципы автоматизации управления разработкой и производством сложных наукоемких изделий
- 5. Стандартизованные технологии управления жизненным циклом изделия
- 6. Маркетинг наукоемкой продукции
- 7. Содержание теорий жизненного цикла продукта

### 3.2.Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции	Дидакт. единицы
1	1.1.Жизненный цикл наукоемкой продукции	2	Понятие наукоемкой продукции.	1, 2
2	1.1.Жизненный цикл наукоемкой продукции	2	Передовые материалы и технологии в авиастроении	1, 2, 7
3	1.1.Жизненный цикл наукоемкой продукции	2	Теории жизненного цикла изделий	1, 6, 7
4	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	4	Информационная поддержка и управление качеством сложных наукоемких изделий на различных этапах их жизненного цикла	3, 5
5	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	2	Элементы технологий систем информационной поддержки изделия и управления качеством	3, 5, 7
6	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	4	Автоматизация технологических процессов информационной поддержки изделия и управления качеством	3, 4, 5
7	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	2	Технологии продвижения наукоемкой продукции	2, 6, 7
<b>Итого:</b>		<b>18</b>		

### 3.3.Содержание лекций.

#### 1.1.1. Понятие наукоемкой продукции. (АЗ: 2, СРС: 4)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Понятие наукоемкой продукции. Основные стадии жизненного цикла наукоемкой продукции, их характеристика. Особенности экономики организации наукоемких производств. Роль жизненного цикла продукта в формировании продуктовой политики предприятий наукоемких отраслей

### **1.1.2. Передовые материалы и технологии в авиастроении (АЗ: 2, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Содержание стратегии развития авиастроения. Требования к авиационной технике нового поколения. Новые материалы и технологии в авиастроении. Инновационные подходы в проектировании новой техники.

### **1.1.3. Теории жизненного цикла изделий (АЗ: 2, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Теория жизненного цикла продукта Р. Вернона. Кривые жизненного цикла продукта. Факторы влияющие на жизненный цикл продукта. Этапы жизненного цикла авиационной техники.

Совокупность последовательность бизнес-процессов, через которые изделие о проходит за время своего существования: маркетинговые исследования, составление технического задания, проектирование, технологическая подготовка производства, изготовление, поставка, техническая эксплуатация и утилизация после использования.

### **1.2.1. Информационная поддержка и управление качеством сложных наукоемких изделий на различных этапах их жизненного цикла (АЗ: 4, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе разработки. Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе изготовления. Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе автономных и комплексных испытаний. Сопровождение эксплуатации сложного наукоемкого изделия. Информационная взаимосвязь ИПИ и управления качеством различных изделий на различных этапах их жизненного цикла.

### **1.2.2. Элементы технологий систем информационной поддержки изделия и управления качеством (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Эволюция развития промышленных информационных технологий в России и за рубежом. Информационная поддержка жизненного цикла изделия (ЖЦИ) – парадигма современного машиностроения. Базовые принципы информационной поддержки ЖЦ наукоемкой продукции. Базовые технологии информационной поддержки ЖЦ наукоемкой продукции. Стандартизованные технологии представления данных и информационные модели. Основные средства ИПИ технологий базового предприятия. Система стандартов управления качеством и систем поддержки ЖЦИ.

### 1.2.3. Автоматизация технологических процессов информационной поддержки изделия и управления качеством (АЗ: 4, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Цели и задачи сбора, систематизации и анализа информации на различных этапах жизненного цикла изделия. Электронные архивы и базы данных, используемые для сбора информации при сопровождении жизненного цикла изделия. Методы анализа информации при сопровождении жизненного цикла изделия. Автоматизация обработки данных о функционировании изделия и его элементов. Использование данных, полученных при сопровождении изделий при разработке, изготовлении и испытаниях новых изделий. Типовые САД системы, используемые при проектировании электронной аппаратуры и электромеханических изделий. САПР программного обеспечения. ПО, используемое при расчетах характеристик изделий. Система PLM (Product Lifecycle Management). MES (Manufacturing Execution Systems) ERP (Enterprise Resource Planning)

### 1.2.4. Технологии продвижения наукоемкой продукции (АЗ: 2, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Исследование и мониторинг рынка инноваций. Выведение наукоемкой продукции на рынок и способы ее продвижения. Организация работа команды проекта по продвижению наукоемкой продукции

## 3.4. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия	Дидакт. единицы
1	1.1. Жизненный цикл наукоемкой продукции	2	Понятие наукоемкой продукции	1, 6, 7
2	1.1. Жизненный цикл	2	Передовые материалы и технологии в авиастроении	1, 2, 6, 7

	научеомкой продукции			
3	1.1.Жизненный цикл научеомкой продукции	2	Теория жизненного цикла изделий	7
4	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	4	Информационная поддержка жизненного цикла изделия	3, 4, 5
5	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	2	Элементы технологий систем информационной поддержки изделия и управления качеством	3, 4, 5
6	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	4	Автоматизация управления созданием и сопровождением продукции	3, 4, 5
7	1.2.Технологии поддержки жизненного цикла изделий	2	Технологии продвижения научеомкой продукции	1, 6
<b>Итого:</b>		<b>18</b>		

### 3.5.Содержание практических занятий

### **1.1.1. Понятие наукоемкой продукции (АЗ: 2, СРС: 6)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Вопросы для обсуждения:

Жизненный цикл продукта как объект управления

S-образная кривая развития технологий.

Матрица разграничения технологий

### **1.1.2. Передовые материалы и технологии в авиастроении (АЗ: 2, СРС: 6)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Вопросы для обсуждения:

Приоритетные направления развития промышленности.

Сущность технологии прототипирования

Цифровые технологии и виртуальные фабрики

### **1.1.3. Теория жизненного цикла изделий (АЗ: 2, СРС: 6)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Вопросы для обсуждения:

Основные стадии жизненного цикла наукоемкой продукции, их характеристика.

Роль жизненного цикла продукта в формировании продуктовой политики предприятия наукоемкой отрасли.

Виды технологий: базовые технологии, вытесняемые технологии, новые технологии, прогрессирующие технологии, ключевые технологии

Управленческие технологии на различных этапах жизненного цикла

### **1.2.1. Информационная поддержка жизненного цикла изделия (АЗ: 4, СРС: 4)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Вопросы для обсуждения

Эволюция развития промышленных информационных технологий в России и за рубежом.

Информационная поддержка жизненного цикла изделия (ЖЦИ) – парадигма современного машиностроения.

Базовые принципы информационной поддержки ЖЦ наукоемкой продукции.

Стандартизованные технологии представления данных и информационные модели

### **1.2.2. Элементы технологий систем информационной поддержки изделия и управления качеством (АЗ: 2, СРС: 4)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Вопросы для обсуждения:

Пирамида машиностроительного предприятия Алтышуллера

Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе разработки.

Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе изготовления.

Цели и задачи управления качеством и ИПИ на этапе автономных и комплексных испытаний.

Сопровождение эксплуатации сложного наукоемкого изделия.



Информационная взаимосвязь ИПИ и управления качеством различных изделий на различных этапах их жизненного цикла

### 1.2.3. Автоматизация управления созданием и сопровождением продукции (АЗ: 4, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Вопросы для обсуждения:

Основные принципы автоматизации управления разработкой и производством сложных наукоемких изделий.

Автоматизация контроля и учета продукции.

Автоматизация обработки данных, полученных в процессе автономных и комплексных испытаний.

Автоматизация сбора, систематизации и анализа данных при сопровождении эксплуатации изделий

### 1.2.4. Технологии продвижения наукоемкой продукции (АЗ: 2, СРС: 4)

**Форма организации:** Практическое занятие

**Описание:** Кейс: разработка плана маркетинга для нового продукта

## 3.6.Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов	Дидакт. единицы
Итого :				

## 3.7.Содержание лабораторных работ

## 3.8.Контроль самостоятельной работы (КСР)

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема КСР
Итого:			

## 3.9.Содержание КСР

## 3.10.Курсовые работы и проекты по дисциплине

## 3.11.Промежуточная аттестация

1.

Прикрепленные файлы: зачет ужц.docx

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

#### **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие

	чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ДПК 2	Способен управлять инновационными процессами на промышленном предприятии	Знать содержание современных концепций контроллинга; основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля; теоретические и практические подходы к проведению мониторинга эффективности процедур и процессов управления Уметь применять адекватные управленческие инструменты на различных стадиях жизненного цикла наукоемкой продукции Семестр - 5
2	ПК-11	Владение навыками анализа информации о функционировании системы внутреннего документооборота организации, ведения баз данных по различным показателям и формирования информационного обеспечения участников организационных проектов	Семестр -

### Комплект типовых индивидуальных заданий

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Наименование типового задания
1	Жизненный цикл наукоемкой продукции	18	Передовые стратегии внедрения технологий в различных областях промышленности
Итого:		18	

#### Содержание типовых заданий

##### 1.1.1. Передовые стратегии внедрения технологий в различных областях промышленности(СРС: 18)

**Тематика:**

**Тип:** Реферат

#### Темы письменных опросов

##### 1.1. Организация производства наукоемкой продукции

**Тип:** Тестирование

**Тематика:** Организация производства наукоемкой продукции

**Прикрепленные файлы:** Тест УЖЦ.docx

## **1.2. Технологии поддержки жизненного цикла изделий**

**Тип:** Контрольная работа

**Тематика:** Технологии поддержки жизненного цикла изделий

**Прикрепленные файлы:** Контрольная УЖЦ.docx

### **Вопросы к промежуточной аттестации**

#### **«Управление жизненным циклом наукоемкой продукции»**

##### **1. Зачет (5 семестр)**

**Прикрепленные файлы:** зачет ужц.docx

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

а)основная литература:

Бром, А.Е. Интегрированная логистическая поддержка наукоемкой продукции : учебник / Д.А. Курсин, З.С. Терентьева, А.Е. Бром .— М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008 .— 294 с. — (Приоритетный национальный проект «Образование») .— ISBN 978-5-7038-3091-8

Агарков, А. П. Управление качеством : Учебник для бакалавров / А. П. Агарков. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. - ISBN 978-5-394-02226-5.

*Литература из электронного каталога:*

1. Бойцов Б.В., Борисов В.Д., Головин Д.Л., Комаров Ю.Ю., Макаров В.М., Трофимов А.В. Маркетинг и комплексная оценка качества продукции учеб. пособие для вузов по специальности 22.05.01-Управление качеством. МАИ, 2010. - 155 с.

2. Фрейдина Е.В. Управление качеством Учеб. пособие. Омега-Л, 2013. - 189 с.

б)дополнительная литература:

Международная энциклопедия CALS.Авиационно-космическое машиностроение. - М. : НИЦ АСК, 2015. - ISBN 978-5-9902785-2-3.

Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 14258-2008 «Промышленные автоматизированные системы. Концепции и правила для моделей предприятия»

ГОСТ Р ИСО 10303-1-99 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы.

ГОСТ Р ИСО 9001-20015 Системы менеджмента качества. Требования.

Бирбраер Р.А., Альтшулер И.Г. Основы инженерного консалтинга.- М.: Дело,2005.-208 с.:ил.

Судов Е. В.Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции. Принципы. Технологии. Методы. Модели / Судов Е. В. - М. : МВМ, 2003. - 263 с. : ил. - Библиогр.: с. 257-261. - ISBN 5-98136-019-4.Экономика инноваций: Учебник / Под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

<b>Наименование ресурса</b>	<b>Интернет-ссылка на ресурс</b>
<b>"ZNANIUM.COM"</b>	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>ООО "Издательство Лань"</b>	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
<b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
<b>Электронная библиотека МАИ</b>	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	<a href="http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web">http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web</a>
<b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	<a href="http://elsau.ru">http://elsau.ru</a>
<b>Библиотека РФФИ</b>	
Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
<b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>Polpred.com</b>	
Polpred.com. Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
<b>ООО "РУНЭБ"</b>	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
<b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Руконт"</b>	

ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоنت".	<a href="http://text.rucont.ru">http://text.rucont.ru</a>
<b>ООО "ИВИС"</b>	
ООО "ИВИС".	<a href="http://ivis.ru">http://ivis.ru</a>
<b>ООО "Интегратор авторского права"</b>	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>
<b>ФГБУ "РГБ"</b>	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	<a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
<b>НП НЭИКОН</b>	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>
Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	<a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>
База данных GreenFile компании EBSCO.	<a href="http://www.greeninfoonline.com.">http://www.greeninfoonline.com.</a>
<b>Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"</b>	
American Physical Society American Mathematical Society	<a href="http://publish.aps.org/">http://publish.aps.org/</a> <a href="http://www.ams.org/mathscinet/index.html">http://www.ams.org/mathscinet/index.html</a>
<b>ФГБУ "ГПНТБ России"</b>	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	<a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a>
База данных Scopus издательства Elsevier.	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> <a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД <a href="http://www.mathscinet.org/">MathSciNet via EBSCOhost</a> .	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a>
<b>РФФИ</b>	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	<a href="http://pubs.acs.org.">http://pubs.acs.org.</a>

## 8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов,

обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

*Методические рекомендации к заданиям:*

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологией управления жизненным циклом наукоемкой продукции.

В рамках учебного процесса взаимосвязаны три вида нагрузки: аудиторная работа (лекции, практические занятия), самостоятельная работа студентов, контактные часы, в рамках которых преподаватель, с одной стороны, оказывает индивидуальные консультации по ходу выполнения самостоятельных заданий, с другой стороны, осуществляет контроль и оценивает результаты этих индивидуальных заданий. Оптимальный вариант планирования и организации студентом времени, необходимого для изучения дисциплины – распределить учебную нагрузку равномерно, то есть каждую неделю знакомиться с необходимым теоретическим материалом на лекционных занятиях и закреплять полученные знания самостоятельно, прочитывая рекомендуемую литературу.

К практическим занятиям необходимо готовиться заранее, чтобы была возможность проконсультироваться с преподавателем по трудным вопросам. В случае пропуска занятия, необходимо предоставить письменную разработку пропущенной темы.

Материалы для успешного освоения дисциплины: опорный конспект лекций; тестовые задания; задания для самостоятельной проработки, размещены на портале учебно-методической работы университета и кафедры.

Самостоятельную работу следует выполнять согласно графику и требованиям, предложенным преподавателем.

Рекомендуется следующим образом планировать и организовать время, необходимое на изучение дисциплины «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции».

В ходе лекционных занятий студентам рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. Творчески подойти к подготовке своего участия в дебатах, круглых столах, деловых играх.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

- изучение конспекта лекции в тот же день (после лекции) - 10-15 минут. Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией - 10-15 минут. Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту - 2 час. в неделю, всего в неделю – 2 час. 30 минут;
- в течение недели 1 час. работать с литературой в библиотеке (электронной библиотеке);
- при подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме практического занятия. При подготовке к выполнению внеаудиторных заданий нужно сначала понять, что и как требуется сделать, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задач и заданий.

Рекомендации по работе с литературой заключаются в необходимости изучения книг. Рекомендуется после изучения очередного параграфа книги выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф? какие новые понятия введены, каков их смысл? что даст это на практике?

При подготовке к экзамену по дисциплине «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции» обучающийся прорабатывает содержание лекций по своему конспекту и по рекомендованным учебникам. На каждый вопрос, обучающийся должен написать план ответа, кратко перечислить и запомнить основные факты, положения. На этапе подготовки к зачету обучающийся систематизирует и интегрирует информацию, относящуюся к разным разделам лекционного материала, лучше понимает взаимосвязь различных фактов и положений дисциплины, восполняет пробелы в своих знаниях.

Особое место среди форм контроля занимает тестирование по темам дисциплины «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции». Тестирование позволяет осуществить не только контроль, но и самоконтроль знаний студента, систематизировать их. Тесты являются средством для подготовки к зачету. При выполнении тестов, прежде всего студенту рекомендуется внимательно задание закрытой формы (отметить один или более правильных ответов), необходимо прочитать тестовое утверждение и в приведенном списке



отметить сначала те ответы, в которых студент уверен, и определить те, которые точно являются ошибочными, затем еще раз прочитать оставшиеся варианты, подумать, не являются ли еще какие-то из них правильными. Важно дочитать варианты ответов до конца, чтобы различить близкие по форме, но разные по содержанию ответы. Тестовые задания служат основой проверки знаний в качестве промежуточного контроля и с целью контроля остаточных знаний студентов после окончания изучения дисциплины «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции».

Выполнение домашнего студента является повторением, закреплением и усвоением пройденного на занятии материала, подготовка к изучению новых вопросов, расширение и углубление знаний, формирование умений и навыков. Преподаватель формулирует домашнее задание оптимальным по объёму и содержанию с вопросами для обсуждения и расчетными задачами, предполагая преемственность перехода от ранее изученного к новому.

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемым элементом изучения дисциплины «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции». В ходе самостоятельной работы происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущего бакалавра. Самостоятельная работа обучающихся предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, материалов периодической печати, интернет-ресурсов.

Самостоятельно изученные теоретические материалы повышают уровень подготовки обучающегося к усвоению лекционного материала и используются при выполнении заданий практических занятий. В процессе самостоятельной работы обучающиеся: осваивают материал, предложенный им на лекциях с привлечением указанной преподавателем литературы; осваивают дополнительные теоретические вопросы, связанные с анализом проблем современного менеджмента. Целями самостоятельной работы обучающегося являются: формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности; выявление и устранение обучающимся пробелов в знаниях, необходимых для изучения данного курса; осознание роли и места изучаемой дисциплины в образовательной программе, по которой производится обучение.

Самостоятельная работа обучающегося обеспечена необходимыми учебными и методическими материалами основной и дополнительной литературой; демонстрационными материалами, используемыми во время проработки лекционных занятий. Организация самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции» включает в себя такие виды работ как самостоятельное изучение текстов лекций, учебников из списка основной и дополнительной рекомендуемой литературы, использование ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и пр.

Целесообразно ознакомиться с раскрытием содержания каждой лекции по нескольким рекомендованным источникам для сопоставления точек зрения различных авторов с различных

методологических позиций, а для более углубленного изучения воспользоваться дополнительной литературой. Целесообразно также составление индивидуального терминологического словаря (глоссария) по теме вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, и словаря новых понятий, с которыми обучающийся впервые сталкивается в своей образовательной практике. Для успешного освоения вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, необходимо законспектировать предложенные вопросы. Возможно использование литературы, подобранной самим обучающимся. При освоении дисциплины «Управление жизненным циклом наукоемкой продукции» по использованию информационных технологий преподаватель рекомендует студентам использовать доступ к открытым файловым серверам сети Internet.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы: Microsoft Windows, Microsoft Office, Kaspersky Security

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекционные занятия**

- 1.1. Комплект электронных презентаций/слайдов.
- 1.2. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).
- 1.3. Наличие литературы по дисциплине (модулю).

### **2. Практические занятия**

- 2.1. Компьютерный класс.
- 2.2. Презентационная техника (проектор, экран, ноутбук).
- 2.3. Пакеты ПО общего назначения (текстовые и графические редакторы).
- 2.4. Тестовая система в компьютерном классе кафедры.
- 2.5. Доступ к Интернет-ресурсам.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина Управление жизненным циклом наукоемкой продукции является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) ЭиУ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ДПК 2 ,ПК-11.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: этапами жизненного цикла сложного наукоемкого долгоживущего изделия, целями и задачами, решаемыми разработчиками и изготовителями в процессе информационной поддержки изделия в течение его жизненного цикла, основными технологическими процессами, реализуемыми на различных этапах жизненного цикла изделия, средствами автоматизации технологических процессов информационной поддержки изделия на различных этапах жизненного цикла, нормативной базой информационной поддержки изделия, автоматизацией планирования разработок сложной наукоемкой продукции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: рубежный контроль в форме Тестирование ,Контрольная работа и промежуточная аттестация в форме Зачет (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (18 часов), лабораторные (0 часов) занятия и (72 часов) самостоятельной работы студента. Целью преподавания дисциплины является знакомство студентов с технологиями управления жизненным циклом наукоемкой продукции.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- раскрыть задачи, функции и особенности управления ЖЦ наукоемкой продукции;
- познакомиться с концепциями ЖЦ наукоемкой продукции;
- рассмотреть особенности формирования продуктовой политики предприятия с учетом ЖЦ;
- раскрыть особенности и роль маркетинга на каждом этапе ЖЦ.
- познакомиться с автоматизированными технологиями поддержки бизнес процессов на стадиях жизненного цикла наукоемкой продукции

### Прикрепленные файлы

#### Тест УЖЦ.docx

##### Пример тестовых заданий

Тест 1. Какой из перечисленных критериев, по которым отрасли относятся к наукоемким, является количественным критерием?

- а) прогрессивность отрасли, ее способность определять стратегическое направление развития экономики в целом;
- б) ускоренный перелив инвестиций и рост занятых; качественно новые технологии, применяемые в производстве, организации, менеджменте, маркетинге наукоемкой продукции и др.;
- в) высокая конкурентоспособность выпускаемой продукции, расширение сегмента наукоемкой продукции на мировом рынке;
- г) тесная зависимость от развития соответствующих научных направлений; информационный ресурс является одним из важнейших при определении развития отрасли;
- д) продукт наукоемких отраслей.

Тест 2. При оценке наукоемкости продукции учитывают:

- а) технический уровень;
- б) патентоспособность;
- в) сложность выпускаемой продукции;
- г) все вышеперечисленное;
- д) ничего из вышеперечисленного.

Тест 3. При расчете показателя наукоемкости используют следующие показатели:

- а) объем затрат на НИОКР;
- б) общий объем продаж;
- в) численность научно-технических работников;
- г) общую численность занятых в отрасли;
- д) все вышеперечисленное.

Тест 4. Разработка и реализация комплекса мер, направленных на укрепление конкурентоспособности промышленности на мировом и внутреннем рынках на основе создания условий для благоприятного развития стратегических отраслей, называется:

- а) хайтеграцией;
- б) софтизацией;
- в) таргетированием;
- г) сервизацией;
- д) планированием.

Тест 5. Для практического использования таргетирования необходимо решить следующие задачи:

- а) определить комплекс наукоемких отраслей, исследовать специфику воспроизводства наукоемких отраслей, их влияние на развитие других отраслей и конечное потребление;

б) выявить факторы, воздействующие на эффективность развития наукоемкого производства и разработать механизм воздействия на субъектов, участвующих в указанном процессе;

в) создать условия для выхода на внешний рынок и развития внутреннего рынка научно-технической продукции;

г) все вышеперечисленное;

д) ничего из вышеперечисленного.

Тест 6. Продлению жизненного цикла изделия не способствует (укажите лишнее):

а) расширение объема продаж

б) разработка новых сфер применения и модификаций товара

в) выявление новых групп потребителей и повышение адресности продукции

г) развитие методов сбыта

Тест 7 На какой стадии формируется качество продукции?

а) заключения контракта на поставку

б) изготовления

в) сборки

г) контроля качества

д) проектирования

Тест 8 Как называется наука о способах измерения и количественной оценке качества продукции и услуг?

а) механика

б) логика

в) квалиметрия

г) маркетинг

д) электроника

ТЕСТ 9 Концепция непрерывной компьютерной поддержки жизненного цикла изделия- это \_\_\_\_\_

а) PEST

б) CALS

в) PLM

г) CAD

***Контрольные вопросы***

1. Какие отрасли понимают под наукоемкими?
2. Назовите качественные критерии наукоемких отраслей.
3. Как рассчитываются показатели наукоемкости?
4. Дайте определение понятия «порог наукоемкости».
5. Сформулируйте понятие технологический объект.
6. В чем суть технологии прототипирования
7. Назовите экономические предпосылки повышения инновационной активности наукоемких производственных систем
8. Выделите риски на этапе НИОКР
9. Какие маркетинговые технологии применяют на этапе продвижения наукоемкой продукции
10. Назовите этапы жизненного цикла продукции

**Список вопросов к зачету**

1. Подходы к проектированию и производству высокотехнологичной и наукоемкой продукции
2. Комплекс маркетинга наукоемкой продукции.
3. Теории жизненного цикла продукции
4. Процессы, связанные с жизненным циклом продукции.
5. Этапы жизненного цикла изделия. Кривые жизненного цикла
6. Начальные условия внедрения технологий ИПИ.
7. Организация внедрения ИТ на предприятии.
8. Требования к нормативной документации технологий ИПИ.
9. Факторы, определяющие повышение эффективности за счет применения технологий ИПИ.
10. Управленческие технологии на этапах НИОКР
11. Управленческие технологии на этапах проектирования
12. Управленческие технологии на этапах продвижения
13. CAE, CAD и CAM системы.
14. Функции PDM систем. Требования к ним.
15. Стандарты ISO .
16. Принципы современных ИТ и технологий ИПИ.
17. Состав процессов и процедур при создании сложной наукоемкой продукции.
18. Анализ технологического уровня и оценка характеристик перспективных систем.
19. Автоматизированные системы управления разрабатывающим предприятием. Их модели.
20. Электронные архивы, их функции. Электронные архивы ТД.
21. Электронные шаблоны и образцы документов.
22. Сбор, систематизация и анализ информации о функционировании аппаратуры.
23. Автоматизация процесса разработки. Функции АСУП.
24. Организация и обеспечение разработки.
25. Планирование жизненного цикла изделия.
26. Организация планирования и контроля разработок.
27. Основные стадии жизненного цикла наукоемкой продукции, их характеристика
28. Роль жизненного цикла продукта в формировании продуктовой политики предприятия