

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Заместитель директора
по образовательной деятельности
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« _____ » _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Организация и управление жизненным циклом наукоемкой продукции

Направление подготовки: 27.04.06 - Организация и управление наукоемкими производствами

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очно-заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Башмаков Д.А. (Кафедра электроэнергетики и электротехники, Отделение информационных технологий и энергетических систем), DABashmakov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-3	способностью понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения
ПК-1	владением методами организации, планирования и управления производством и способностью обладать знаниями, необходимыми для практической реализации создания наукоемких производств
ПК-5	способностью выбирать и эффективно использовать современные информационные системы, позволяющие управлять жизненным циклом продукции

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципами и методами работы и управления коллективами с целью организации жизненного цикла наукоемкой продукции;
- методы и инструменты изучения рынков и уметь проводить маркетинговые исследования в заданных отраслевых сегментах;
- системы менеджмента качества, уметь организовать и внедрить их на наукоемких производствах.

Должен уметь:

- разрабатывать методы и модели создания системы интегрированной логистической поддержки, в кооперации с коллегами и при работе в коллективе, с целью повышения эксплуатационной надежности наукоемкой продукции;
- выбирать адекватные конкретной производственно-хозяйственной ситуации методы технико-экономических расчетов и обосновывать выбор конкурентоспособных предприятий;
- выбирать и эффективно использовать современные информационные системы, позволяющие управлять жизненным циклом продукции.

Должен владеть:

- методами управления организационно-экономической устойчивостью наукоемких производств в условиях риска;
- методами организации, планирования и управления производством и обладать знаниями, необходимыми для практической реализации создания наукоемких производств;
- методами технико-экономических расчетов и методами обосновывания выбора конкурентоспособных предприятий.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами ()" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 28 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 28 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 8 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Сущность и экономическое содержание жизненного цикла наукоемкой продукции. Проектирования машин и оборудования как этапы жизненного цикла наукоемкой продукции.	5	0	6	0	1
2.	Тема 2. Создание и освоение новой техники как элементы жизненного цикла наукоемкой продукции.	5	0	3	0	1
3.	Тема 3. Техническое задание на проектирование как исходная точка жизненного цикла наукоемкой продукции.	5	0	4	0	1
4.	Тема 4. Экономические оценки на ранних этапах жизненного цикла наукоемкой продукции.	5	0	3	0	1
5.	Тема 5. Основы обеспечения конкурентоспособности изделий на различных этапах жизненного цикла наукоемкой продукции.	5	0	3	0	1
6.	Тема 6. Экономика проектирования жизненного цикла.	5	0	3	0	1
7.	Тема 7. Функциональное проектирование жизненного цикла.	5	0	3	0	1
8.	Тема 8. Развитие методологии жизненного цикла при проектировании новых изделий.	5	0	3	0	1
	Итого		0	28	0	8

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Сущность и экономическое содержание жизненного цикла наукоемкой продукции. Проектирования машин и оборудования как этапы жизненного цикла наукоемкой продукции.

Предмет и задачи дисциплины. Фундаментальные основы и интеграционные взаимосвязи со специальными дисциплинами, предусмотренными учебным планом. Структура курса. Исходные понятия: Сущность инженерной деятельности, компоненты инженерной деятельности человека. Экономические основы проектирования и конструирования изделий машиностроения. Экономические основы стандартизации изделий машиностроения. Организационные особенности проектирования изделий. Стадии разработки конструкторской документации.

Тема 2. Создание и освоение новой техники как элементы жизненного цикла наукоемкой продукции.

Этапы СОНТ. Стадии конструкторской подготовки производства и решаемы в них экономические задачи. Состав технического задания на создание нового изделия. Техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация. Технологическая подготовка производства. Направления организационно-экономической деятельности при совершенствовании СОНТ.

Тема 3. Техническое задание на проектирование как исходная точка жизненного цикла наукоемкой продукции.

Состав технического задания на создание нового изделия. Техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация. Технологическая подготовка производства. Направления организационно-экономической деятельности. Параметры и показатели технических систем. Процедуры формирования технико-экономических показателей. Аспекты и методы экономической отработки изделий машиностроения. Формирование параметрических рядов изделий. Методы оптимизации параметрических рядов.

Тема 4. Экономические оценки на ранних этапах жизненного цикла наукоемкой продукции.

Расчет прямых капиталовложений при первом использовании проектируемого объекта. Общие правила расчета капиталовложений. Определение цены изготавливаемого оборудования. Показатели затратных характеристик конструкций. Себестоимость конструкций. Методы прогнозирования себестоимости машин на стадии проектирования. Методы целостной оценки, методы оценки себестоимости путем расчленения объекта. Метод сокращенного нормативного калькулирования. Материалоемкость изделия.

Тема 5. Основы обеспечения конкурентоспособности изделий на различных этапах жизненного цикла наукоемкой продукции.

Основные параметры конкурентоспособности. Долговечность основных узлов и деталей конструкций, как фактор конкурентоспособности. Их экономические оценки. Показатели надежности механических устройств. Расчет вероятности безотказной работы изделия. Укрупненная оценка ожидаемого срока службы изделия. Этапы и особенности организации цикла "наука - производство" на отечественных предприятиях.

Тема 6. Экономика проектирования жизненного цикла.

Стандартизация и унификация изделий, их экономическая сущность. Коэффициент стандартизации и унификации изделий. Улучшение технологичности и себестоимости конструкций за счет повышения коэффициента стандартизации и унификации. Проектное управление созданием и реализацией наукоемкой продукции. Процессы поддержки, сервисного обслуживания и утилизации наукоемкой продукции.

Тема 7. Функциональное проектирование жизненного цикла.

Правила формулирования функций жизненного цикла. Классификация функций. Выявление функций реальных объектов. Структурное и функциональное моделирование анализируемого объекта. Связь функций объекта с его стоимостью. Стоимостная оценка функций объекта. Анализ затрат по функциональным частям объекта. Оптимизация конструкций на основе ФСА.

Тема 8. Развитие методологии жизненного цикла при проектировании новых изделий.

Новые подходы к экономической оптимизации конструкций. Системы оперативного управления производством (MES), как новая форма функционально-стоимостного анализа. Использование MES для составления и уточнения производственного расписания. Процессивный и структурный подход к управлению финансово-хозяйственной деятельностью машиностроительного предприятия.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 5			
Текущий контроль			
1	Письменная работа	ПК-1 , ПК-2	1. Сущность и экономическое содержание жизненного цикла наукоемкой продукции. Проектирования машин и оборудования как этапы жизненного цикла наукоемкой продукции. 2. Создание и освоение новой техники как элементы жизненного цикла наукоемкой продукции. 3. Техническое задание на проектирование как исходная точка жизненного цикла наукоемкой продукции. 4. Экономические оценки на ранних этапах жизненного цикла наукоемкой продукции. 5. Основы обеспечения конкурентоспособности изделий на различных этапах жизненного цикла наукоемкой продукции. 6. Экономика проектирования жизненного цикла. 7. Функциональное проектирование жизненного цикла. 8. Развитие методологии жизненного цикла при проектировании новых изделий.
2	Устный опрос	ПК-2 , ОК-2	4. Экономические оценки на ранних этапах жизненного цикла наукоемкой продукции. 5. Основы обеспечения конкурентоспособности изделий на различных этапах жизненного цикла наукоемкой продукции. 6. Экономика проектирования жизненного цикла. 7. Функциональное проектирование жизненного цикла. 8. Развитие методологии жизненного цикла при проектировании новых изделий.
3	Реферат	ПК-1	7. Функциональное проектирование жизненного цикла. 8. Развитие методологии жизненного цикла при проектировании новых изделий.
6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания			

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 5					
Текущий контроль					
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используемые источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 5

Текущий контроль

1. Письменная работа

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Темы для письменной работы:

Тема 1. Сущность и экономическое содержание жизненного цикла наукоемкой продукции. Проектирования машин и оборудования как этапы жизненного цикла наукоемкой продукции.

1. Основные понятия и определения: изделия машиностроения, оборудование, машина, аппарат, установка, прибор, механизм, деталь, их экономические особенности.
2. Требования, предъявляемые к экономическим параметрам изделий машиностроения.
3. Требования, предъявляемые к экономическим параметрам изделий приборостроения.
4. Главные критерии конкурентоспособности изделий машиностроения.
5. Главные критерии конкурентоспособности изделий приборостроения.
6. Основные требования к конструкторской документации.
7. Основные требования к технологической документации.
8. Сущность технологической документации.
9. Сущность конструкторской документации.
10. Экономические аспекты автоматизации проектирования.

Тема 2. Создание и освоение новой техники как элементы жизненного цикла наукоемкой продукции.

1. Направления организационно-экономической деятельности при совершенствовании СОНТ.
2. Понятие наукоемкой продукции и производства.
3. Особенности организации и управления наукоемким производством.
4. Основы концепции правления жизненным циклом продукции, понятие рыночного цикла.
5. Этапы цикла ?наука ? производство?.

Тема 3. Техническое задание на проектирование как исходная точка жизненного цикла наукоемкой продукции.

1. Процедуры формирования технико-экономических показателей.
2. Аспекты и методы экономической отработки изделий машиностроения.
3. Формирование параметрических рядов изделий.
4. Методы оптимизации параметрических рядов.
5. Научно-технологические, организационные, экономические особенности управления жизненным циклом наукоемкой продукции.

Тема 4. Экономические оценки на ранних этапах жизненного цикла наукоемкой продукции.

1. Методы прогнозирования себестоимости машин на стадии проектирования.
2. Методы целостной оценки.
3. Методы оценки себестоимости путем расчленения объекта.
5. Метод сокращенного нормативного калькулирования.

Тема 5. Основы обеспечения конкурентоспособности изделий на различных этапах жизненного цикла наукоемкой продукции.

1. Материалоемкость изделия.
2. Показатели надежности механических устройств.
3. Расчет вероятности безотказной работы изделия.
4. Укрупненная оценка ожидаемого срока службы изделия.
5. Отечественные и зарубежные подходы к выделению этапов жизненного цикла продукта и его коммерциализации.

Тема 6. Экономика проектирования жизненного цикла.

1. Улучшение технологичности и себестоимости конструкций за счет повышения коэффициента стандартизации и унификации.
2. Состав и структура экспорта наукоемкой продукции российского производства.
3. Современные проблемы производства продукции высокотехнологичных отраслей промышленности.
4. Этапы и особенности организации цикла ?наука ? производство? на отечественных предприятиях.
5. Инструменты поддержки стадий жизненного цикла наукоемкой продукции.

Тема 7. Функциональное проектирование жизненного цикла.

1. Структурное и функциональное моделирование анализируемого объекта.
2. Связь функций объекта с его стоимостью.
3. Стоимостная оценка функций объекта.
4. Анализ затрат по функциональным частям объекта.
5. Оптимизация конструкций на основе ФСА.

Тема 8. Развитие методологии жизненного цикла при проектировании новых изделий.

1. Target Costing как метод оптимизации конструкций.
2. Target Costing как метод ценообразования.
3. Применение метода Target Costing при разработке новых изделий.
4. Условия успешной реализации метода на практике.
5. Экономический эффект как комплексный показатель эффективности мероприятий СОНТ.

2. Устный опрос

Темы 4, 5, 6, 7, 8

Типовые вопросы к опросу.

1. Укажите базовый состав функциональных задач системы управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
2. Укажите базовый состав функциональных задач системы управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
3. Укажите основные виды обеспечений, разрабатываемых при создании системы управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
4. Определите основное содержание функционального обеспечения информационных систем управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
5. Определите основное содержание математического обеспечения информационных систем управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
6. Определите основное содержание информационного обеспечения информационных систем управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
7. Определите основное содержание программного обеспечения информационных систем управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
8. Раскройте отличительные черты задач управления затратами в системах управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
9. Определите суть процессного подхода в решении задач управления затратами в системах управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
10. Укажите стандарты описания бизнес-процессов в задачах моделирования жизненного цикла наукоемкой продукции.
11. Каково назначение и суть функционального моделирования жизненным циклом наукоемкой продукции.
12. Укажите инструментальные средства функционального моделирования жизненного цикла наукоемкой продукции.
13. Раскройте отличительные особенности методологии объектно-ориентированного моделирования жизненного цикла наукоемкой продукции.
14. Укажите инструментальные средства объектно-ориентированного моделирования жизненным циклом наукоемкой продукции в стандарте IDEF3, используемые для решения задач управления затратами в системах управления наукоемким производством.
15. Укажите достоинства и характерные особенности реляционных моделей в базах данных для управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
16. Определите основные операции над данными в управлении жизненным циклом наукоемкой продукции.
17. Каково назначение процедуры нормализации отношений в реляционной модели жизненного цикла наукоемкой продукции.
18. Определите назначение и состав процедур логического проектирования жизненного цикла наукоемкой продукции.
19. Каковы особенности построения концептуальных моделей задач управления затратами в информационных системах управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
20. Определите назначение и содержание процедуры расчета производственной программы в системах управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
21. Определите назначение производственных расписаний в системах планирования жизненного цикла наукоемкой продукции.
22. Сформулируйте постановку задачи производственного планирования в системах управления жизненным циклом наукоемкой продукции.
23. Укажите отличительные особенности моделей жизненного цикла наукоемкой продукции как инструмента решения задач производственного планирования.
24. Раскройте особенности моделей расчета временных параметров жизненного цикла наукоемкой продукции.
25. Каковы основные особенности экономико-математических моделей жизненного цикла наукоемкой продукции.
26. Укажите отличительные особенности решения задачи планирования действий как задачи логического вывода в интеллектуальных системах на разных этапах их жизненного цикла.
27. Определите различия декларативных и процедурных знаний в интеллектуальных системах на разных этапах их жизненного цикла.
28. Раскройте суть задач бюджетного планирования наукоемкого производства на разных этапах его жизненного цикла.
29. Охарактеризуйте состав бюджетов в системе бюджетного планирования наукоемкого производства на разных этапах его жизненного цикла.
30. Какова схема организации сценарного моделирования системы управления наукоемким производством на разных этапах его жизненного цикла.
31. Какие экономико-математические модели следует использовать в задачах сценарного моделирования оценки эффективности бюджета наукоемкого производства на разных этапах его жизненного цикла.

3. Реферат

Темы 7, 8

Темы для реферата:

1. Концептуальные основы управления жизненным циклом наукоемкой продукции
2. Эволюция научных подходов к выделению этапов создания и реализации наукоемкой продукции
3. Обзор концепций жизненного цикла наукоемкой продукции
4. Современные тенденции управления процессом разработки и производства наукоемкой продукции
5. Моделирование организационно-управленческих структур (системы стратегического управления) цикла ?наука ? производство?
6. Теория построения многомерных структур управления жизненным циклом наукоемкой продукции
7. Разработка модели реализации межфункционального взаимодействия в системе стратегического управления жизненным циклом наукоемкой продукции
8. Реализация механизма стратегического управления жизненным циклом наукоемкой продукции
9. Формирование механизма стратегического управления жизненным циклом наукоемкой продукции
10. Обеспечение сетевого взаимодействия элементов механизма стратегического управления жизненным циклом наукоемкой продукции
11. Методы обеспечения эффективности стратегического управления жизненным циклом наукоемкой продукции
12. Принципы стратегического управления жизненным циклом наукоемкой продукции
13. Инструменты разработки и реализации стратегии управления
14. Развитие информационно-аналитической системы реализации стратегических решений жизненного цикла наукоемкой продукции

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Предмет и задачи дисциплины.
2. Фундаментальные основы и интеграционные взаимосвязи со специальными дисциплинами, предусмотренными учебным планом.
3. Исходные понятия: сущность инженерной деятельности, компоненты инженерной деятельности человека.
4. Экономические основы проектирования и конструирования изделий машиностроения.
5. Экономические основы стандартизации изделий машиностроения.
6. Организационные особенности проектирования изделий.
7. Стадии разработки конструкторской документации.
8. Этапы СОНТ.
9. Стадии конструкторской подготовки производства и решаемы в них экономические задачи.
10. Состав технического задания на создание нового изделия.
11. Техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация.
12. Технологическая подготовка производства.
13. Состав технического задания на создание нового изделия.
14. Техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая документация.
15. Технологическая подготовка производства.
16. Направления организационно-экономической деятельности.
17. Параметры и показатели технических систем.
18. Расчет прямых капиталовложений при первом использовании проектируемого объекта.
19. Общие правила расчета капиталовложений.
20. Определение цены изготавливаемого оборудования.
21. Показатели затратных характеристик конструкций.
22. Себестоимость конструкций.
23. Основные параметры конкурентоспособности.
24. Долговечность основных узлов и деталей конструкций, как фактор конкурентоспособности.
25. Их экономические оценки.
26. Стандартизация и унификация изделий, их экономическая сущность.
27. Коэффициент стандартизации и унификации изделий.
28. Правила формулирования функций жизненного цикла. Классификация функций.
29. Выявление функций реальных объектов.
30. Новые подходы к экономической оптимизации конструкций.
31. Системы оперативного управления производством (MES), как новая форма функционально-стоимостного анализа.
32. Использование MES для составления и уточнения производственного расписания.
33. Процессивный и структурный подход к управлению финансово-хозяйственной деятельностью машиностроительного предприятия.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 5			
Текущий контроль			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	20
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	20
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Конструктор. Пространство верных решений. - <https://constructor.ru/>

Система управления жизненным циклом - http://sewiki.ru/Система_управления_жизненным_циклом

Современные модели управления жизненным циклом компании - <http://powerbranding.ru/biznes-analiz/olc-models/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты: - постановка проблемы; - варианты решения; - аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru/.</p> <p>Практические занятия могут проводиться как в очном, так и в дистанционном форматах. Дистанционный формат проведения занятий реализуется с использованием соответствующего программного обеспечения.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p>
самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студента обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям для всех дисциплин учебного плана. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, сделанных докладов и других форм текущего контроля. Самостоятельная работа студента включает в себя следующие формы работ: - изучение лекционного материала, предусматривающие проработку конспекта лекций и учебной литературы; - поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса; - выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, выдаваемых на практических занятиях; - изучение материала, вынесенного на самостоятельное изучение; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к контрольной работе; - подготовка к зачету или экзамену; - написание реферата или подготовка презентации по заданной проблеме.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p>
письменная работа	<p>Методические рекомендации по подготовке письменной работы по дисциплине. 1. Продумайте цель своей работы, в общих чертах определите ее содержание, набросайте предварительный план. 2. Составьте список литературы (как правило, при разработке используется не менее 5 различных источников), которую следует прочитать/ 3. Разработайте, как можно более подробный план и возле всех пунктов и подпунктов укажите, из какой книги или статьи следует взять необходимый материал. 4. Во вступлении к работе раскройте значение темы, определите цель реферата. 5. Последовательно раскройте все предусмотренные планом вопросы, обосновывайте, разъясняйте основные положения, подкрепляйте их конкретными примерами и фактами. 6. Проявляйте свое личное отношение: отразите в работе собственные мысли и чувства. 7. Пишите грамотно, точно; разделяйте текст на абзацы; не допускайте повторов; кратко формулируйте выводы. 8. В конце работы сделайте обобщающий вывод. 9. Подготовьте публичное выступление.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	<p>Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 3 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение.</p> <p>При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Устный опрос может проводиться как в очном, так и в дистанционном форматах.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p>
реферат	<p>Реферат может быть только индивидуальным. При подготовке к реферату может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям). Для подготовки к реферату рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p>
экзамен	<p>В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзамена содержится в данных учебно-методических указаниях. В преддверии зачета преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к экзамену. При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на экзамене.</p> <p>Экзамен может проводиться как в очном, так и в дистанционном форматах. Дистанционный формат проведения экзамена реализуется с использованием соответствующего программного обеспечения.</p> <p>Использование дистанционных технологий: с помощью виртуальной аудитории преподавателя (файлы, форум, тестирование, публикации); посредством использования ЭОР преподавателя. Использование корпоративной платформы Microsoft Teams. Использование тематических информационных источников в сети Интернет.</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами"

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.6 Организация и управление жизненным циклом
наукоемкой продукции*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 27.04.06 - Организация и управление наукоемкими производствами

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очно-заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Наукоемкие технологии в машиностроении : учебное пособие / А. Г. Суслов, Б. М. Базров, В. Ф. Безъязычный, Ю. С. Авраамов. - Москва : Машиностроение, 2012. - 528 с. - ISBN 978-5-94275-619-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/5795>. - Текст : электронный.
2. Должиков В. П. Технологии наукоемких машиностроительных производств : учебное пособие / В. П. Должиков. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 304 с. - ISBN 978-5-8114-2393-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/81559>. - Текст : электронный.
3. Горфинкель В. Я. Инновационный менеджмент: учебник / под ред. В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник; ИНФРА-М, 2019. - 380с. - ISBN 978-5-9558-0311-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003543>. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Леонов О. А. Управление качеством : учебник / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 180 с. - ISBN 978-5-8114-2921-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/130492>. - Текст : электронный.
2. Антикризисное управление : учебник / под ред. И. К. Ларионова. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2019. - 380 с. - ISBN 978-5-394-03072-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093673>. - Текст : электронный..
3. Эйхман Т. П. Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла наукоемких изделий в самолето- и вертолетостроении / Т.П. Эйхман, Н.В. Курлаев. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 148 с. - ISBN 978-5-7782-2221-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546346>. - Текст : электронный.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.6 Организация и управление жизненным циклом
наукоемкой продукции*

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 27.04.06 - Организация и управление наукоемкими производствами

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очно-заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.