

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

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



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Планирование, разработка и продвижение продуктов машиностроения

Направление подготовки: 15.04.01 - Машиностроение

Профиль подготовки: Машины и технологии обработки металлов давлением

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

## 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) доцент, к.н. (доцент) Харисов Л.Р. (Кафедра машиностроения, Автомобильное отделение), LRHarisov@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:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОК-4	способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований
ОПК-13	способностью разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения
ОПК-4	способностью осуществлять экспертизу технической документации
ОПК-8	способностью проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-9	способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

научные основы организации труда

методические и нормативные документы в области машиностроения

основы экспертизы технической документации

принципы проведения маркетинговых исследований в области машиностроения

процессы управления программами освоения новой продукции и технологий

Должен уметь:

самостоятельно оценивать результаты своей деятельности

проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения

осуществлять экспертизу технической документации

проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений

Должен владеть:

владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований

методическими и нормативными документами, предложениями по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения

методикой экспертизы технической документации

методикой проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

программами освоения новой продукции и технологий, оценкой производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции

Должен демонстрировать способность и готовность:

на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности

разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ в области машиностроения

осуществлять экспертизу технической документации

проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения

обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.09 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.04.01 "Машиностроение (Машины и технологии обработки металлов давлением)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 1 курсе в 2 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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 48 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 40 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 60 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 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. Новый продукт, основные этапы процесса его разработки и вывода на рынок	2	2	10	0	15
2.	Тема 2. Встраивание качества в разработку	2	2	10	0	15
3.	Тема 3. Экономика разработки продукта	2	2	10	0	15

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Продвижение новых продуктов	2	2	10	0	15
	Итого		8	40	0	60

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Новый продукт, основные этапы процесса его разработки и вывода на рынок

Понятие "новый продукт". Классификация новых продуктов. Мотивация разработки нового продукта. Потребности в новых продуктах. Роль новых продуктов в процессе формирования стратегии развития предприятия и формировании его конкурентоспособности. Корпоративная стратегия: основа создания новых продуктов. Стратегии развития продукта относительно инвестиционных целей. Жизненный цикл новых продуктов. Особенности жизненного цикла различных продуктов. Взаимосвязь инновационной стратегии и тактики маркетинга на разных стадиях развития рынка и компании. Анализ сильных и слабых сторон нового продукта. SWOT-анализ при создании нового товара. Этапы разработки нового продукта.

##### Тема 2. Встраивание качества в разработку

Необходимость встроенного качества. Принципы концепции встроенного качества. Инструменты встроенного качества. Стандарты и стандартизация. Статистический производственный контроль. Изучение базового инструмента для разработки нового продукта. Процедура проведения QFD. 9 проверок дома качества. История QFD. Процесс планирования продукта. План продукта. Технологическая "дорожная карта". Платформы и комплектации. Матрица изменения продукта-процесса. Сводное планирование ресурсов. Задачи промышленного дизайна. Общие требования промышленного дизайна. Этапы промышленного дизайна. Эскизирование. Макетирование. Трехмерное моделирование. Визуализация. Конструирование. Технологии прототипирования. Стереолитография. Лазерное спекание порошков. Нанесение термопластов. Моделирование при помощи ламинирования. Отверждение на твердом основании. Трехмерная печать. Распыление термопластов. Спекание порошкового металла пучком электронов. Многосопельное моделирование.

##### Тема 3. Экономика разработки продукта

Анализ по затратам на жизненный цикл (Life Cycle Cost) и метод ограничения затрат Design to Cost. Функционально-стоимостной анализ (VA/VE). Удешевление итогового продукта путем проведения анализа ценности всех деталей. Анализ характера и последствий отказов (FMEA).

"Разбор полетов" и выработка соответствующих конструктивных решений на этапе проектирования. Автоматизированное проектирование продукта. Функции систем автоматизированного проектирования. Градация систем автоматизированного проектирования. Проектирование с помощью компьютера (Computer Aided Design). Производство с помощью компьютера (Computer Aided Manufacturing). Развитие систем автоматизированного проектирования. Компьютерный инженерный анализ продукта. Конструирование с помощью компьютера (Computer Aided Engineering). Возможности средств CAE. Метод конечных элементов (finite element method). Препроцессоры. Постпроцессоры. Средства оптимизации нового продукта.

##### Тема 4. Продвижение новых продуктов

Информирование потенциальных потребителей о новом, еще неизвестном им продукте. Максимальное привлечение потребителей различными методами. Усиление PR и рекламы. Убеждение потребителей в высоком качестве нового продукта. Убеждение потребителей в ценности для него нового продукта. Стимулировать сбыт нового продукта через предприятия розничной торговли. Создание рынка (или сегмента рынка) нового продукта.

#### 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
<b>Семестр 2</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Презентация	ОПК-9 , ОК-4	1. Новый продукт, основные этапы процесса его разработки и вывода на рынок
2	Письменная работа	ОПК-13 , ОК-4	2. Встраивание качества в разработку 3. Экономика разработки продукта
3	Устный опрос	ОПК-8	4. Продвижение новых продуктов
	<b>Экзамен</b>	ОК-4, ОПК-13, ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9	

### 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.	
<b>Семестр 2</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	1
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.	2

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.	3
<b>Экзамен</b>	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 2**

**Текущий контроль**

**1. Презентация**

Тема 1

Процесс разработки продукта.

Реинжиниринг процесса разработки.

Усвоенные уроки.

Лучшие практики.

Бенчмаркинг.

Метрики и измерение производительности.

Lean-разработка продукта.

Процессы фаза-шлюз и пересмотр шлюза.

Матрица структуры разработки.

Управление запуском продукта.

Пересмотры разработки.  
Определение и управление требованиями.  
Спецификации продукта.  
Процесс инжиниринга систем.  
Управление конфигурациями (контроль инженерных изменений).  
Риск-менеджмент.  
Разработка программного обеспечения.  
Lean-разработка программного обеспечения.  
Тестирование, пригодность, сертификация.  
Время выпуска продукта.  
Планирование и управление проектом.  
Планирование и управление ресурсами проекта.  
Управление критическими путями проекта.

## **2. Письменная работа**

Темы 2, 3

Развертывание функций качества (QFD).  
Нужды потребителя (голос потребителя).  
Виртуальные потребители.  
Инициативные пользователи.  
Фокус-группы.  
Интервьюирование потребителей.  
Маркетинговые исследования.  
Этнография (этнографические) исследования.  
Контекстный анализ (?прочувствованная? разработка).  
Объединенная (совместная) разработка.  
Диаграмма афинности.  
Объединенный анализ.  
Прототипы.  
Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).  
Аксиоматическая разработка.  
Креативность. Мозговые штурмы и решение проблем.  
Оценка и выбор концепции.  
Аналитический иерархический процесс (АНП).

## **3. Устный опрос**

Тема 4

Проектирование согласно заданной стоимости (design to cost, DTC).  
Таргет-костинг.  
Модели продукта (стоимости жизненного цикла).  
Таблицы стоимости.  
Параметрическая стоимостная оценка (соотношения стоимостных затрат).  
Снижение стоимости.  
Стоимостной анализ / функциональный анализ (VA/FA).  
Техника функционального анализа систем (FAST).  
Ниспадающий (tear-down) анализ.  
Activity-based costing / activity-based management (ABC/ABM).  
Разработка для ?шесть сигма? (DFSS).  
Перспективное планирование качества продукции.  
Надежное (робастное) проектирование.  
Планирование экспериментов (DOE).  
Методы Тагучи (TM).  
Уменьшение вариабельности (VR).  
Воспроизводимость процесса.  
Толерантная разработка / толерантный анализ.  
Управляющие планы.

## **Экзамен**

Вопросы к экзамену:  
Стратегия бизнеса продукта.  
Стратегия разработки продукта.  
Конкурентный анализ.

Планирование продукта и управление продуктом.  
Управление инновациями.  
Управление R&D.  
Технология прогнозирования и ?дорожных карт?.  
Планирование технологии.  
Продуктовая платформа.  
Перенос/развертывание технологии.  
Управление интеллектуальной собственностью.  
Нечеткие интерфейсы/способность к формированию и восприятию новых идей.  
Осуществимость/отсевание продуктов и проектов.  
Бизнес-кейсы проектов/продуктов.  
Управление портфелем.  
Процессная стратегия.  
Управление знаниями.  
Управление лидерством.  
Команды разработки продукта (интегрированные продуктовые команды).  
Команды управления программами (команды системной интеграции). Основная команда.  
Структура команды.  
Кадровое обеспечение и назначение.  
Коллективная работа.  
Созыв и создание команды.  
Прекращение деятельности и роспуск команды.  
Управление изменениями.  
Полномочия и самостоятельность.  
Совместная работа.  
Совместное размещение.  
Виртуальное размещение и виртуальные команды.  
Коммуникации.  
Эффективные совещания команды.  
Базовые правила команды.  
Разрешение конфликтов. Консенсусное принятие решений.  
Определенные роли (ответственность).  
Устав команды.  
Лидер команды.  
Плоская организационная структура.  
Раннее вовлечение поставщиков ( интеграция поставщиков).  
Управление ресурсами.  
Измерение командно-ориентированной эффективности.  
Система признания и награждения.  
Модель зрелости процесса.  
Проектирование надежных систем.  
Анализ отказов / анализ основной причины.  
Анализ характера и последствий отказов (FMEA).  
Предупреждающее определение отказов (AFD).  
Система передачи сообщений об отказах, анализа и внесения исправлений (FRACAS).  
Анализ метода дерева ошибок.  
Прогнозирование надежности.  
Крайне ускоренное испытание на стойкость (отсевание нагрузкой) (ALT, HALT, HASS).  
Человеческий фактор и эргономика.  
Разработка для ремонтпригодности, удобства эксплуатации и обслуживания.  
Разработка для безопасного использования (анализ эксплуатационной безопасности).  
Разработка для экологичного использования (DFE).  
Проектирование контролепригодных систем (DFT).  
Обмен данными.  
Стандарт по обмену данными моделей изделий STEP.  
Система управления данными изделия (PDM), управление информацией о продукте (PIM), управление жизненным циклом изделия (PLM).  
Структура продуктов ? спецификация материалов.  
Управление документами NPD.  
Коллективная разработка продукта.  
Инструменты системной инженерии.

Автоматизированное промышленное проектирование (CAID), моделирование и рендеринг.  
 Механические системы автоматизированного проектирования (CAD) и твердотельного моделирования.  
 Моделирование сборки, электронные модели, цифровые предварительные сборки.  
 Визуализация.  
 Геометрическая простановка размеров и допусков.  
 Электронные системы автоматизированного проектирования (ECAD).  
 Разработка ?сверху-вниз?, совместная разработка software и hardware.  
 Автоматизированное конструирование (CAE).  
 Имитация и анализ (виртуальное прототипирование).  
 Метод конечных элементов (FEA).  
 Вычислительная газодинамика (CFD).  
 Кинематический и динамический анализ.  
 Оптимизация сборки.  
 Мультифизический анализ.  
 Инжиниринг, основанный на знаниях (KBE).  
 Автоматизированное проектирование и создание программ (CASE).  
 Быстрое макетирование (RP).  
 Быстрая механическая обработка.  
 Быстрое изготовление.  
 Автоматизированное производство (CAM).  
 Компьютеризованная ТПП (CAPP).  
 Конфигураторы продукта.  
 Автоматизированное обследование и испытание (CAIT).  
 Обратная инженерия.

#### 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
<b>Семестр 2</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	1	30
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.	2	10
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.	3	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
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 и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования 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 библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

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

Портал машиностроения - <http://www.mashportal.ru/>

Росстандарт - <http://www.gost.ru/wps/portal/>

Словарь научный - <http://dic.academic.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.</p> <p>Лекции проводятся с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".</p>

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.</p> <p>В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка проблемы;</li> <li>- варианты решения;</li> <li>- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.</li> </ul> <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.</p> <p>В подготовку к практическим занятиям входит: ознакомление с теоретической частью занятий согласно лекциям и основной и дополнительной литературе, при этом особое внимание следует обратить на вопросы по конкретному занятию, подготовка форм для отчета. Все практические занятия выполняются строго в компьютерной аудитории во время отведенного для этого времени.</p>
самостоятельная работа	<p>Освоение дисциплины предполагает самостоятельное выполнение заданий. Для выполнения самостоятельного занятия рекомендуется выделять в материале 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.</p> <p>В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты: постановка проблемы; варианты решения; аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.</p> <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.</p> <p>При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a></p>

Вид работ	Методические рекомендации
презентация	<p>При подготовке презентации в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов.</p> <p>Требования к формированию компьютерной презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды;</li> <li>структура компьютерной презентации должна включать оглавление, основную и резюмирующую части;</li> <li>каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим;</li> <li>слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк);</li> <li>необходимо использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад выступающего студента);</li> </ul> <p>компьютерная презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффект от представления доклада (но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями); время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10-15 слайдов, требует для выступления около 7-10 минут.</p> <p>Подготовленные для представления доклады должны отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>цель доклада должна быть сформулирована в начале выступления;</li> <li>выступающий должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем;</li> <li>недопустимо читать текст со слайдов или повторять наизусть то, что показано на слайде;</li> <li>речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа;</li> <li>докладчику во время выступления разрешается держать в руках листок с тезисами своего выступления, в который он имеет право заглядывать;</li> <li>докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией;</li> <li>после выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории (если вопрос задан не по теме, то преподаватель должен снять его).</li> </ul> <p>Состав и качество применяемых для нужд компьютерной презентации средств автоматизации должны соответствовать требованиям специально оснащаемых учебных классов. Это оборудование обязательно должно включать компьютер, переносной экран и проектор.</p> <p>Презентации представляются с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams".</p>
письменная работа	<p>Во время учебного процесса студенты выполняют письменную работу. В процессе подготовки письменной работы студенты имеют возможность показать умение аналитически работать с литературой (российской и зарубежной), продемонстрировать навыки обоснованного и развернутого изложения своей точки зрения на исследуемую тему, внести свои предложения.</p> <p>При подготовке любой письменной работы должны быть сформулированы актуальность и важность данной темы, цели и задачи работы, должен быть проведен разбор исследуемых материалов (статьи, монографии, интернет-ресурсы на русском и иностранном языках) по определенной проблеме, проведено описание подходов, методов и индикаторов, используемых авторами, проведен их сравнительный анализ с позиции автора письменной работы и, в заключение, сделаны выводы. Письменная домашняя работы и задания могут быть индивидуальными и общими.</p> <p>Контроль письменной работы студентов может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</p>
устный опрос	<p>При подготовке к устному опросу студенты должны использовать не только материалы прочитанной им лекции, но и рекомендованную им литературу по дисциплине, указанные Интернет-ресурсы. Обычно задается несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень подготовленности студента, его уровень владения материалом. Если опрашиваемый студент не отвечает на поставленный вопрос, то преподаватель может его адресовать другим студентам. В случае применения в образовательном процессе ДОТ обучающиеся выполняют задания на следующих платформах MS Microsoft Teams; в Виртуальной аудитории и иных ресурсах.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	<p>При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на лекциях и практических занятиях в течение семестра. При подготовке к экзамену следует использовать учебную литературу, предназначенную для студентов высших учебных заведений. Следует внимательно вчитываться в формулировку вопроса и уточнить возникшие неясности во время предэкзаменационной консультации. В каждом билете к экзамену содержится 2 вопроса.</p> <p>Экзамен может проводиться с использованием дистанционных технологий, например "Microsoft Teams" или "Виртуальная аудитория" в личном кабинете сайта <a href="https://kpfu.ru">https://kpfu.ru</a>.</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.

Специализированная лаборатория.

#### **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 15.04.01 "Машиностроение" и магистерской программе "Машины и технологии обработки металлов давлением".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.Б.09 Планирование, разработка и продвижение  
продуктов машиностроения

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 15.04.01 - Машиностроение

Профиль подготовки: Машины и технологии обработки металлов давлением

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

**Основная литература:**

1. Кондаков А. И. САПР технологических процессов: учебник для вузов / А. И. Кондаков. - Москва : Академия, 2007. - 269 с. - (Высшее профессиональное образование). - Доп. МО. - В пер. - Библиогр.: с. 266. - ISBN 978-5-7695-3338-9. - Текст: непосредственный (67 экз.).
2. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 324 с. - ISBN 978-5-8114-3371-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/169312> (дата обращения: 26.05.2021). - Текст : электронный.
3. Рогова Е.М. Венчурный менеджмент : учебное пособие / Е. М. Рогова, Е. А. Ткаченко, Э. А. Фияксель. - Москва : ИД Высшей школы экономики, 2011. - 440 с. - ISBN 978-5-7598-0746-9. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759807469.html> (дата обращения: 13.08.2020). - Текст: электронный.

**Дополнительная литература:**

1. Синяева И. М. Практикум по маркетингу: Практикум / И.М. Синяева, С.В. Земляк, В.В. Синяев. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-394-02680-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/937468> (дата обращения: 13.08.2020). - Текст: электронный.
2. Бухалков М. И. Производственный менеджмент: организация производства : учебник / М.И. Бухалков. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 395 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009610-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072248> (дата обращения: 13.08.2020). - Текст : электронный.
3. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов / И. П. Норенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002. - 336 с : ил., черт., схемы. - ('Информатика в техническом университете'). - Гриф МО. - В пер. - Библиогр. с.324. - Предм. указ.: с. 325-334. - ISBN 5-7038-2090-1. - Текст: непосредственный (99 экз.).
4. Гончаренко Л. П. Менеджмент инвестиций и инноваций: учебник для вузов / Л. П. Гончаренко ; Рос. экономическая акад. им. Г. В. Плеханова. - Москва : КНОРУС, 2009. - 160 с. : ил., табл. - Рек. УМО. - Библиогр.: с. 156-158. - ISBN 978-5-390-00399-2. - Текст: непосредственный (26 экз.).
5. Котлер Ф. Маркетинг. Менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер ; [пер. с англ. С. Жильцова, М. Жильцова, Д. Раевской ; науч. ред.: А. М. Немчина, В. А. Дуболазова]. - 12-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2008. - 814 с.: ил. - (Классический зарубежный учебник). - Прил.: с. 777-793. - пер. - Библиогр.: с.794-799. - Имен. указ.: с. 800-801. - Предм. указ.: с. 801-807. - Указ. фирм и торговых марок: с. 807-814. - ISBN 978-5-469-00989-4. - Текст: непосредственный (34 экз.).

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.Б.09 Планирование, разработка и продвижение  
продуктов машиностроения*

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

Направление подготовки: 15.04.01 - Машиностроение

Профиль подготовки: Машины и технологии обработки металлов давлением

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

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