

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.7 «Управление затратами на изготовление технологической оснастки»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.04.05  
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Инновационные машиностроительные технологии**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	М.И. Маркова
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	методы принятия оптимальных решений при сложившихся обстоятельствах; методы технико-экономического анализа и особенности реализации этих методов на различных стадиях жизненного цикла продукции.	анализировать и синтезировать информацию; ориентироваться в постановке задачи и выявлять приоритеты ее решения; анализировать и критически переосмысливать накопленный опыт, разрабатывать рациональные, с точки зрения затрат технологические процессы изготовления технологической оснастки.	навыками принятия решения в различных ситуациях; методами технико-экономической оценки различных вариантов принимаемых решений на стадиях жизненного цикла продукции.
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	состав анализируемых затрат; современные методы исследования затрат объектов машиностроительных производств.	оценивать и представлять результаты выполненной работы.	навыками исследования затрат объектов машиностроительных производств.
ПК-3	способностью составлять описание принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых	технико-экономический и функционально-стоимостный анализ технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения.	проводить технические расчеты по выполняемым проектам; проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски.	навыками технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски			

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Жизненный цикл технологических систем, Методология оптимальных решений в машиностроении

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	32	96	57

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 1**

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Введение {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[3,4,6,7]** Цель и задачи курса. Влияние качества продукции инструментального производства на изготовление изделий. Особенности создания конкурентоспособной продукции на современном рынке продукции. Себестоимость продукции. Классификация и анализ затрат при создании продукции. Затраты на производство.
- 2. Функциональный подход при проектировании и анализе систем. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,4,6,7]** Методы совершенствования технических систем. Предметный и функциональный подходы при снижении себестоимости изделий. Объекты анализа. Принципы и подходы, положенные в основу анализа.
- 3. Функции систем и их элементов. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,4,6,7]** Определение функции. Классификация внешних и внутренних функций объекта. Принципы формулирования функций. Методы выявления функций. Показатели функциональной организованности технической системы.
- 4. Методы технико-экономического анализа и особенности реализации этих методов на стадиях жизненного цикла продукции. {лекция-пресс-конференция} (4ч.)[3,4,6,7]** Стоимость - показатель качества системы. Структура стоимости изделия: состав анализируемых затрат на проектирование, изготовление, эксплуатацию, утилизацию изделия. Метод прямого расчета затрат на изготовление продукции инструментального производства. Метод экспертных сравнений стоимости элементов технических систем. Методы анализа затрат.
- 5. Современные методы исследования затрат объектов машиностроительных производств. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[4,6,7]** Функционально-стоимостный анализ при совершенствовании систем, цель и задачи. Особенности существующих инструментальных систем и необходимость их улучшения. Этапы улучшения систем: подготовительный, информационный, аналитический, поисково-исследовательский, этап внедрения результатов.
- 6. Методы принятия оптимальных решений при сложившихся обстоятельствах. {лекция-пресс-конференция} (4ч.)[4,5,6,7]** Анализ и синтез информации полученный на аналитическом этапе. Методы принятия оптимальных решений: информационный поиск, эвристический (творческий) поиск. Патентный поиск как поиск готовых решений для конкретной задачи. Методы простейших приёмов технического творчества. Методы коллективного творчества и системного анализа поиска новых решений.

**Практические занятия (32ч.)**

- 1. Постановка задачи, выявление приоритетов ее решения. Анализ и синтез информации. {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]** Исследование технических

систем на примере технологической оснастки "Патрон цанговый". Освоение методики функционального исследования объекта. Определение назначения технического объекта. Выявление внешних функций.

**2. Исследование технологических систем методом построения диаграмм функций FAST. {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]** Декомпозиция технического объекта "Патрон цанговый" на элементы. Выявление внутренних функций объекта методом системного анализа функций FAST. Классификация функций.

**3. Современные методы исследования затрат объектов машиностроительных производств. {работа в малых группах} (8ч.)[3,4]** Состав анализируемых затрат на функции реализующие главную функцию, определяющую назначение объекта. Методы анализа затрат на реализацию функций технологической системы. Метод прямого расчета затрат на реализацию функций. Метод экспертных сравнений стоимости.

**4. Техничко-экономический и функционально-стоимостный анализ технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения. {работа в малых группах} (8ч.)[2,3,4]** Анализ затрат на реализацию функций технического объекта. Метод ранжирования функций по величине затрат (ABC-анализ). Метод установления пропорций между затратами на реализацию основных и вспомогательных функций. Сопоставление затрат на функцию с оценками значимости функции.

**5. Методы принятия оптимальных решений при сложившихся обстоятельствах. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4]** Поиск вариантов по совершенствованию технического объекта методом информационного поиска. Патентный поиск направленный на поиск готовых решений рассматриваемого технического объекта. Отбор патентов, содержащих технические решения, обеспечивающие выполнение заданных функций.

**6. Методы принятия оптимальных решений при сложившихся обстоятельствах. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4,5]** Поиск вариантов совершенствования технического объекта методами эвристического поиска. Методы ненаправленного поиска - простейшие приёмы технического творчества. Методы упорядоченного поиска: коллективного творчества, системного анализа комплексных решений.

### **Самостоятельная работа (96ч.)**

**1. Функциональный анализ технологической оснастки для изготовления изделий машиностроительных предприятий {творческое задание} (26ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Расчетное задание выполняется для освоения методики и приобретения навыков по управлению затратами на изготовление технологической оснастки. Исходными данными для выполнения расчетного задания являются: чертеж технологической оснастки, технологический процесс

изготовления оснастки, экономическая информация по нормированию и затратам технологических операций.

Содержание отчета:

1. Назначение технического объекта.
  2. Выявление внешних функций технического объекта.
  3. Декомпозиция технического объекта по элементам. Установление связей между элементами.
  4. Выявление внутренних функций объекта методом построения диаграмм функций FAST.
  5. Определение затрат на реализацию функций технического объекта.
  6. Анализ затрат на реализацию функций технического объекта. Выявление функций с чрезмерными затратами.
  7. Патентный поиск для улучшения технического объекта с целью снижения затрат на изготовление объекта, либо на улучшения качества объекта.
- 2. Подготовка к практическим занятиям и контрольным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[1,2,3,4,5,6,7]** Изучение лекционного материала
- 3. Патентный поиск {использование общественных ресурсов} (14ч.)[3]** Определение предмета поиска. Определение ведущих стран. Выбор временного интервала поиска. Просмотр и отбор описаний изобретений.
- 4. Подготовка к экзамену {использование общественных ресурсов} (36ч.)[3,4,5,6,7]** Работа с литературными источниками.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Маркова М.И. Исследование технологических систем методом построения диаграмм функций FAST: Методические указания к проведению практических занятий по курсу «Управление затратами на изготовление технологической оснастки» для магистрантов направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»/ М.И. Маркова, А.М. Марков, Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова, - Барнаул: 2020.-13 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Markova\\_ITSMPPF\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Markova_ITSMPPF_mu.pdf)

2. Маркова М.И. Методы анализа затрат на реализацию функций технологической системы: Методические указания к проведению практических занятий по курсу «Управление затратами на изготовление технологической оснастки» для магистрантов направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»/ М.И. Маркова,

А.М. Марков, Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова, - Барнаул: 2020.-17 с.  
Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Markova\\_MAZRFTS\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Markova_MAZRFTS_mu.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Дронова, О. Б. Экономика и управление машиностроительным производством: учебно-методическое пособие для студентов технических и экономических направлений и специальностей всех форм обучения/ О. Б. Дронова; Алт.гос.техн.ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 157 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/eipm/Dronova\\_eipm.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/eipm/Dronova_eipm.pdf)

4. Маркова, М. И. Управление затратами на изготовление технологической оснастки : учебное пособие / М. И. Маркова, А. М. Марков; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : 2020. – 72 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Markova\\_UZITO\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Markova_UZITO_up.pdf)

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123469> (дата обращения: 28.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

6. ЭБС "Университетская библиотека online" <http://elib.altstu.ru/>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**



Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Microsoft Office
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».