

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.В.4 «Управление системами и процессами в машиностроении»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технология машиностроения**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

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-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	проблемы промышленных предприятий, способы разработки обобщенных вариантов решений прогнозируя их последствия	участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	навыками анализа обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами
ПК-3	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности	методы решения задач профессиональной деятельности при заданных критериях целевой функции и ограничениях	участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей	навыками постановки задачи, определении приоритетов решения задач по какому либо критерию с учетом прогнозирования последствий найденного решения

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Оборудование машиностроительных производств, Основы технологии машиностроения, Процессы и операции формообразования, Технологические процессы в машиностроении
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Анализ технологических процессов изготовления деталей, Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

**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: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	0	34	21	54

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Цель и задачи дисциплины(2ч.)[1,3]** Представление о задачах управления. Функции процесса управления. Объекты управления машиностроительного предприятия. Управленческое решение. Классификация управленческих решений. Системные концепции в теории управления. Методы совершенствования систем управления. Научный метод, изучающий вопросы выбора решений по организации и управлению целенаправленными процессами. Цель и задачи. Основные этапы решения задач организационного управления.

**2. Проблемы промышленных предприятий, способы разработки обобщенных вариантов решений прогнозируя их последствия. Распределение ресурсов машиностроения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,5]** Объекты и средства управления. Общий вид задач назначения. Функция эффективности и система ограничений на выбор решения. Исследование систем данного класса. Методы решения задач профессиональной деятельности при заданных критериях целевой функции и ограничениях

**3. Проблемы промышленных предприятий, способы разработки обобщенных вариантов решений прогнозируя их последствия. Оптимизация маршрутов движения объектов машиностроительного производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6]** Объекты и средства управления. Общий вид задач оптимизации маршрутов движения объектов. Функция эффективности и система ограничений на выбор решения. Исследование систем данного класса.

План перевозок. Особенности нахождения оптимального плана перевозок. Методы решения задач профессиональной деятельности при заданных критериях целевой функции и ограничениях

**4. Анализ обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами. Управление технологическими запасами {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6]** Причины формирования запасов. Движение технологических запасов на предприятии при равномерном и неудовлетворенном спросе. Оптимальный размер поставляемой партии ресурсов и срок поставок. Технологическое управление запасами при случайном спросе. Особенности управления при случайном спросе. Определение оптимального количества используемого ресурса. Минимизация суммарных затрат в условиях случайного процесса производства

**5. Разработка обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами. Технологическое управление {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,5]** Структура технологического управления в производственных системах. Оперативное планирование производственного процесса. Задачи оперативного планирования по типам производства

**6. Календарное планирование и управление производственным процессом {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,6]** Постановка целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработка структуры их взаимосвязей. Условия построения сетевых графиков. Определение времени выполнения процесса. Выбор оптимального решения с помощью сетевого планирования. Сетевое управление при вероятностном времени выполнения работ

**7. Методы решения задач профессиональной деятельности при заданных критериях целевой функции и ограничениях. Управление ремонтом и обслуживанием технологического оборудования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[1,6]** Параметры функционирования технологического оборудования. Управление затратами на обслуживание и эксплуатацию технологического оборудования. Методика определения предельного и оптимального срока эксплуатации оборудования

### **Практические занятия (34ч.)**

**1. Система управления технологической подготовкой производства (на примере расчета производственного задания цеха). Выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. (Занятие проводится с элементами электронного обучения) {творческое задание} (4ч.)[3,7]** Исследование системы, построение функции эффективности и ограничений на выбор решения. Методы определения оптимального плана работы участков: метод линейного программирования, симплекс метод.

**2. Оптимизация запуска оборудования. Выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. (Занятие**

проводится с элементами электронного обучения) {творческое задание} (4ч.)[3,6,7] Исследование системы, построение функции эффективности и ограничений на выбор решения. Поиск оптимального распределения работ по запуску оборудования Венгерским методом

**3. Распределение работ по квалифицированным кадрам. Выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. (Занятие проводится с элементами электронного обучения) {имитация} (2ч.)[3,6,7]** Исследование системы, построение функции эффективности. Особенности определения оптимального распределения работ с помощью Венгерского метода

**4. Оптимизация маршрутов движения объектов машиностроительного производства. Выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа. (Занятие проводится с элементами электронного обучения) {творческое задание} (6ч.)[3,6,7]** Исследование системы, построение функции эффективности и ограничений на выбор решения. Поиск базисного плана перевозок методом северо-западного угла и методом минимального элемента. Поиск оптимального плана перевозок объектов машиностроительного производства методом потенциалов

**5. Контрольное занятие {беседа} (4ч.)[1,2,3,4,6,7]** Письменный контрольный опрос. Сдача практических занятий по темам: Система управления технологической подготовкой производства; Оптимизация запуска оборудования; Распределение работ по квалифицированным кадрам; Оптимизация маршрутов движения объектов машиностроительного производства

**6. Анализ обобщенных вариантов решения проблем. Технологические процессы как объекты управления. (Занятие проводится с элементами электронного обучения) {творческое задание} (4ч.)[4,6,7]** Исследование системы, построение математической модели. Алгоритм Джонсона для определения оптимальной последовательности обработки широкой номенклатуры деталей. Построение графика обработки деталей

**7. Проблемы промышленных предприятий, способы разработки обобщенных вариантов решений прогнозируя их последствия. Сетевое планирование. (Занятие проводится с элементами электронного обучения) {творческое задание} (4ч.)[3,4,5,6,7]** Построение сетевого графика. Расчет ранних, поздних сроков наступления событий. Расчет резерва времени по работам. Определение срока выполнения комплекса работ. Определение главных работ комплекса

**8. Разработка обобщенных вариантов решения проблем. Сетевое управление при вероятностном времени выполнения работ. (Занятие проводится с элементами электронного обучения) {творческое задание} (2ч.)[6,7,8]** Определение ожидаемого времени выполнения главных работ. Определение дисперсии продолжительности главных работ. Определение выполнения комплекса работ в заданный срок

**9. Контрольное занятие {беседа} (4ч.)[1,3,4,5,6,7,8]** Сдача практических занятий по темам: Технологические процессы как объекты управления; Сетевое планирование; Сетевое управление при вероятностном времени выполнения работ

## **Самостоятельная работа (21ч.)**

- 1. Подготовка к контрольному опросу {использование общественных ресурсов} (8ч.)[1,3,5,6]** Изучение лекционного материала: Цель и задачи дисциплины. Распределение ресурсов машиностроения. Оптимизация маршрутов движения объектов машиностроительного производства
- 2. Подготовка к защите практических занятий {использование общественных ресурсов} (8ч.)[7]** Повторение материала практических занятий с 1-4, 6-9
- 3. Работа с литературными источниками по дисциплине {использование общественных ресурсов} (5ч.)[5,6]** Дополнительное изучение материала по дисциплине

## **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:

7. Маркова, М. И. Практические занятия по курсу «Управление системами и процессами в машиностроении» : учебно-методическое пособие; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2013. – 111 с. (ЭБС АлтГТУ. Режим доступа:[http://elib.altstu.ru/eum/download/tap/Markova\\_prus.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tap/Markova_prus.pdf))

8. Маркова М.И. Сетевое управление при вероятностном времени выполнения работ: Методические указания к проведению практических занятий для студентов направления 151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : типография АлтГТУ, 2015. – 28 с. (ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tm/Markova\\_setupr.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tm/Markova_setupr.pdf) ).

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

1. Маркова, М. И. Управление системами и процессами в машиностроении: учебное пособие; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : типография АлтГТУ, 2013. – 83 с. (ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tap/Markova\\_upsys.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tap/Markova_upsys.pdf)).

2. Шемелин В.К., Хазанова О.В. Управление системами и процессами : Учебник. – С.Оскол Тонкие наукоемкие технологии, 2009. - 319 с. , (20 экз.).

3. Юкаева, В.С. Принятие управленческих решений [Электронный ресурс] : учебник / В.С. Юкаева, Е.В. Зубарева, В.В. Чувикина. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2016. — 324 с. ЭБС Лань. Режим доступа:



<https://e.lanbook.com/book/93383>.

## 6.2. Дополнительная литература

4. Управление технологическими процессами в машиностроении/ В.Ц. Зориктуев – Старый Оскол: ТНТ, 2011 – 551с.- 10экз.

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

5. А.А. Кулебякин. Управление системами и процессами в машиностроении : учебное пособие. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2008. – 129 с. [http://tms.ystu.ru/sistem\\_process.pdf](http://tms.ystu.ru/sistem_process.pdf)

6. Исследование операций и методы оптимизации. [http://edu.usfeu.ru/Uploads/MethodObespech/KursLekzii/0903031/0903031\\_31.pdf](http://edu.usfeu.ru/Uploads/MethodObespech/KursLekzii/0903031/0903031_31.pdf)

## 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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
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

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	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».