

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

"Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000205410)**

Технологические процессы автоматизированных производств

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)
Форма обучения	очная
	(очно, очно-заочное, заочное)
Выпускающая кафедра	ТАОМ
Обеспечивающая кафедра	ТАОМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	ТАОМ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Экзамен-нов, час.	Форма промежуточног о контроля
6	3	108	30	8	20	50	0	30
Итого	3	108	30	8	20	50	0	

Москва

2024

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Разделы рабочей программы

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

## Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

---

Авторы программы:

Овчинников А.В.

Заведующий обеспечивающей кафедрой ТАОМ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой  
ТАОМ

Директор выпускающего филиала СТ

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

Целью освоения дисциплины Технологические процессы автоматизированных производств является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	В-1(ОПК-10.1)	Владеть навыками проведения работ по практическому техническому оснащению рабочих мест
2	В-1(ОПК-10.2)	Владеть навыками проведения работ по оценке конкурентоспособности новой продукции
3	В-1(ОПК-4.1)	Владеть методиками и подходами к проектированию основных деталей оборудования автоматизированного производства и технологических процессов
4	В-1(ОПК-5.3)	Владеть методами анализа конструкторской и технологической документации
5	В-2(ОПК-10.2)	Владеть методами механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач
6	З-1(ОПК-10.1)	Знать принципы размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
7	З-1(ОПК-10.2)	Знать технологические особенности авиационного машиностроения и систем автоматизации
8	З-1(ОПК-10.3)	Знать технологические особенности авиационной металлургии и систем автоматизации
9	З-1(ОПК-4.1)	Знать современные программные комплексы для компьютерного моделирования технологических процессов автоматизированных производств
10	У-1(ОПК-10.1)	Уметь размещать основное и вспомогательное оборудование, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний на площадях цехов и предприятий
11	У-1(ОПК-10.3)	Уметь выбирать средства и методы автоматизации авиационного машиностроения
12	У-1(ОПК-4.1)	Уметь правильно выбирать программный продукт для решения поставленной задачи
13	У-1(ОПК-5.3)	Уметь разрабатывать технологические процессы для последующей автоматизации
14	У-2(ОПК-10.3)	Уметь выбирать средства и методы автоматизации авиационной металлургии

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня

2	ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
3	ОПК-10	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ОПК-10.1	Обладает знаниями выбора и внедрения нового технологического оборудования с целью повышения качества производимой продукции
2	ОПК-10.2	Оценивает технические характеристики, принципы работы и требования к размещению нового технологического оборудования
3	ОПК-10.3	Внедряет и осваивает новое технологическое оборудование машиностроительного производства
4	ОПК-4.1	Демонстрирует знания экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла при производстве продукции
5	ОПК-5.3	Способен решать расчетные и оптимизационные задачи с применением современных информационных технологий

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Технологические процессы автоматизированных производств является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Теоретическая механика	Итоговая гос. аттестация
2	Информатика	Управление качеством
3	Организация баз данных	
4	Теория автоматического управления	
5	Материаловедение	
6	Социология	
7	Детали машин и основы конструирования	
8	Ознакомительная практика I	

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Технологические процессы автоматизированных производств 6 семестр	Литейное производство	6	2	4	11	23	108
	Технологии обработки металлов давлением	16	4	12	28	60	
	Технологии обработки металлов резанием	8	2	4	11	25	
<b>Всего</b>		<b>30</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Литейное производство	2	Общие сведения о литейном производстве
2	1.1.Литейное производство	2	Подготовительные операции при литье.
3	1.1.Литейное производство	2	Технология литья и литейные дефекты.
4	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Введение в ОМД
5	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Ковка заготовок. Технологические операции ковки.
6	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Оборудование для ковки.
7	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Технологические процессы ковки
8	1.2.Технологии обработки металлов давлением	4	Технологии и оборудование горячей объемной штамповки.
9	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Прессование прутков и профилей.
10	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Листовая и сортовая прокатка.
11	1.3.Технологии обработки металлов резанием	2	Основы обработки металлов резанием.
12	1.3.Технологии обработки металлов резанием	2	Основные операции лезвийной обработки.
13	1.3.Технологии обработки металлов резанием	2	Операции абразивной обработки.
14	1.3.Технологии обработки металлов резанием	2	Металлообрабатывающие станки и их узлы.
<b>Итого:</b>		<b>30</b>	

### **3.2. Содержание лекций**

- 1.1.1. Общие сведения о литейном производстве (АЗ: 2, СРС: 1)**  
Тип лекции: Информационная лекция  
Форма организации: Лекция
- 1.1.2. Подготовительные операции при литье. (АЗ: 2, СРС: 2)**  
Тип лекции: Информационная лекция  
Форма организации: Лекция
- 1.1.3. Технология литья и литейные дефекты. (АЗ: 2, СРС: 2)**  
Тип лекции: Информационная лекция  
Форма организации: Лекция
- 1.2.1. Введение в ОМД (АЗ: 2, СРС: 2)**  
Тип лекции: Информационная лекция  
Форма организации: Лекция
- 1.2.2. Ковка заготовок. Технологические операции ковки. (АЗ: 2, СРС: 2)**  
Тип лекции: Информационная лекция  
Форма организации: Лекция
- 1.2.3. Оборудование для ковки. (АЗ: 2, СРС: 2)**  
Тип лекции: Информационная лекция  
Форма организации: Лекция
- 1.2.4. Технологические процессы ковки (АЗ: 2, СРС: 2)**  
Тип лекции: Информационная лекция  
Форма организации: Лекция
- 1.2.5. Технологии и оборудование горячей объемной штамповки. (АЗ: 4, СРС: 2)**  
Тип лекции: Информационная лекция  
Форма организации: Лекция
- 1.2.6. Прессование прутков и профилей. (АЗ: 2, СРС: 2)**  
Тип лекции: Информационная лекция  
Форма организации: Лекция
- 1.2.7. Листовая и сортовая прокатка. (АЗ: 2, СРС: 2)**  
Тип лекции: Информационная лекция  
Форма организации: Лекция
- 1.3.1. Основы обработки металлов резанием. (АЗ: 2, СРС: 1)**  
Тип лекции: Информационная лекция  
Форма организации: Лекция

**1.3.2. Основные операции лезвийной обработки. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.3.3. Операции абразивной обработки. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.3.4. Металлообрабатывающие станки и их узлы. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**3.3. Практические занятия**

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование практического занятия
1	1.1.Литейное производство	2	Расчет параметров при центробежном литье
2	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Функциональная схема управления горизонтальным гидравлическим прессом.
3	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Функциональная схема управления реверсивным станом «кварто» холодной прокатки.
4	1.3.Технологии обработки металлов резанием	2	Анализ технологии изготовления детали с применением операций точения, фрезерования и сверления.
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	

**3.4. Содержание практических занятий**

**1.1.1. Расчет параметров при центробежном литье (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.2.1. Функциональная схема управления горизонтальным гидравлическим прессом. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.2.2. Функциональная схема управления реверсивным станом «кварто» холодной прокатки. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**1.3.1. Анализ технологии изготовления детали с применением операций точения, фрезерования и сверления. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Форма организации:** Практическое занятие

### 3.5. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории
1	1.1.Литейное производство	4	Изучение технологического процесса литья в металлические формы.	Материаловедение и термическая обработка
2	1.2.Технологии обработки металлов давлением	4	Изучение технологических операций и оборудования кузнечно-штамповочного производства	Технологические процессы обработки материалов
3	1.2.Технологии обработки металлов давлением	4	Изучение технологического процесса и оборудования прессования алюминиевых сплавов.	Технологические процессы обработки материалов.
4	1.2.Технологии обработки металлов давлением	4	Главная линия прокатного стана листовой прокатки «ДУО».	Технологические процессы обработки материалов.
5	1.3.Технологии обработки металлов резанием	4	Изучение конструкции токарного и фрезерного станков с ЧПУ.	Автоматизация, станки и оборудование с ЧПУ.
<b>Итого:</b>		<b>20</b>		

### 3.6.Содержание лабораторных работ

**1.1.1. Изучение технологического процесса литья в металлические формы. (АЗ: 4, СРС: 4)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

**1.2.1. Изучение технологических операций и оборудования кузнечно-штамповочного производства (АЗ: 4, СРС: 4)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

**1.2.2. Изучение технологического процесса и оборудования прессования алюминиевых сплавов. (АЗ: 4, СРС: 2)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

**1.2.3. Главная линия прокатного стана листовой прокатки «ДУО». (АЗ: 4, СРС: 4)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

**1.3.1. Изучение конструкции токарного и фрезерного станков с ЧПУ. (АЗ: 4, СРС: 2)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

### 3.7. Курсовые работы и проекты по дисциплине



### **3.8. Промежуточная аттестация**

1. Зачет с оценкой (6 семестр)

**Прикрепленные файлы:** Зачет с оценкой (6 семестр).pdf

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

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

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

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

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

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

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

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

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

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

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ОПК-4	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	Владеть методиками и подходами к проектированию основных деталей оборудования автоматизированного производства и технологических процессов Знать современные программные комплексы для компьютерного моделирования технологических процессов автоматизированных производств Уметь правильно выбирать программный продукт для решения поставленной задачи Семестр - 6
2	ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Семестр -

3	ОПК-10	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	<p>Владеть навыками проведения работ по практическому техническому оснащению рабочих мест</p> <p>Владеть навыками проведения работ по оценке конкурентоспособности новой продукции</p> <p>Владеть методами механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач</p> <p>Знать принципы размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний</p> <p>Знать технологические особенности авиационного машиностроения и систем автоматизации</p> <p>Знать технологические особенности авиационной металлургии и систем автоматизации</p> <p>Уметь размещать основное и вспомогательное оборудование, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний на площадях цехов и предприятий</p> <p>Уметь выбирать средства и методы автоматизации авиационного машиностроения</p> <p>Уметь выбирать средства и методы автоматизации авиационной металлургии</p> <p>Семестр - 6</p>
---	--------	--	--

### Вопросы к промежуточной аттестации

"Технологические процессы автоматизированных производств"

#### 1. Зачет с оценкой (6 семестр)

**Прикрепленные файлы:** Зачет с оценкой (6 семестр).pdf

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

#### *а) Основная литература:*

- 1. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология материалов : учеб. для бакалавров вузов инженерно-техн. профиля / Г. П. Фетисов, Ф. А. Гарифуллин. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 396 с. : ил. - (Высшее образование - бакалавриат).
- 2. Тазетдинов Р.Г. Физико-химические основы технологических процессов производства и обработки конструкционных материалов : учеб. пособие для вузов по машиностр. спец. / Р. Г. Тазетдинов. - 2-е изд., доп. и испр. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 400 с. : ил. - (Высшее образование - бакалавриат).

*б) Дополнительная литература:*

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

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

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
<b>"ZNANIUM.COM"</b>	
Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г	
<b>ООО "Издательство Лань"</b>	
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022	
Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15 »_09. 2021г. по « 14» 09.2024	
Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г	
Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023	
<b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>

Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г	
Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	
<b>Электронная библиотека МАИ</b>	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ)	<a href="https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web">https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web</a>
<b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно	
<b>Библиотека РФФИ</b>	
Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
<b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>Polpred.com</b>	
Polpred.com. Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
<b>ООО "РУНЭБ"</b>	
Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039	
Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030	
<b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"</b>	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г	<a href="http://text.rucont.ru/">http://text.rucont.ru/</a>
Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г	<a href="https://text.rucont.ru/">https://text.rucont.ru/</a>
Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г	<a href="https://text.rucont.ru/">https://text.rucont.ru/</a>

ФГБУ "РГБ"	
Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ" РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
НП НЭИКОН	
Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением Национальная подписка на-2021 г с РФФИ Государственного задания № 075-00011-20-00 Web Of Science- <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> Scopus- <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a> Elsevier- <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> , <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</a>  Математическая база данных zbMATH: <a href="http://zbMATH.org">http://zbMATH.org</a>	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>  <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a> <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> , <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</a> <a href="http://rd.springer.com">http://rd.springer.com</a> , <a href="http://www.springerprotocols.com">http://www.springerprotocols.com</a> <a href="http://zbMATH.org">http://zbMATH.org</a>
American Chemical Society (ACS)- <a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a> American Institute of Physics (AIP)- <a href="https://www.scitation.org/">https://www.scitation.org/</a> American Physical Society- <a href="https://journals.aps.org/about">https://journals.aps.org/about</a> EBSCO Publishing (База CASC)- <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a> Cambridge University Press (CUP)- <a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a> IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a> INSPEC компании EBSCO- INSPEC Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing- <a href="https://iopscience.iop.org/">https://iopscience.iop.org/</a>	<a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a> <a href="https://www.scitation.org/">https://www.scitation.org/</a> <a href="https://journals.aps.org/about">https://journals.aps.org/about</a> <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a> <a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a> <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a> <a href="https://iopscience.iop.org/">https://iopscience.iop.org/</a>
MathSciNet American Mathematical Society- <a href="https://www.ams.org/home/page">https://www.ams.org/home/page</a>	<a href="https://www.ams.org/home/page">https://www.ams.org/home/page</a>

Optical Society of America (OSA)- <a href="https://www.osapublishing.org/about.cfm">https://www.osapublishing.org/about.cfm</a>	<a href="https://www.osapublishing.org/about.cfm">https://www.osapublishing.org/about.cfm</a>
Oxford University Press- <a href="https://academic.oup.com/journals/">https://academic.oup.com/journals/</a>	<a href="https://academic.oup.com/journals/">https://academic.oup.com/journals/</a>
ProQuest Dissertations & Theses Global- <a href="https://search.proquest.com/index">https://search.proquest.com/index</a>	<a href="https://search.proquest.com/index">https://search.proquest.com/index</a>
ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL- <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>	<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>
SAGE Publication- <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>	<a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>
Annual Reviews Science Collection (AR)- <a href="https://www.annualreviews.org">https://www.annualreviews.org</a>	<a href="https://www.annualreviews.org">https://www.annualreviews.org</a>
JSTOR- <a href="http://www.jstor.org">www.jstor.org</a>	<a href="http://www.jstor.org">www.jstor.org</a>
Wiley. John Wiley & Sons.- <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com</a>
<b>Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания Springer Nature:</b>	
1. eBook Collection: журналы, книги - <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>	<a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>
2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>	
<b>Begell House Inc.</b> <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a>	<a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a>
<b>China Academic Journals</b>   (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a>	<a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a>
<b>Institute of Electrical and Electronics Engineers:</b> <a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a> ; <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a>	<a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a> ; <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a>
<b>EBSCO.</b>   <a href="https://www.search.ebscohost.com/">https://www.search.ebscohost.com/</a>	<a href="https://www.search.ebscohost.com/">https://www.search.ebscohost.com/</a>
<b>INSPEC:</b>	
1. База данных Academic Search Premier	
2. База данных eBook Academic Collection	
3. eBook EngineeringCore Collection	
<b>ORBIT Intelligence</b>   - база данных QUESTEL: <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>	<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>
<b>SAGE</b>   <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>	<a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>
<b>Publication:</b>	
<b>Wiley:</b>   <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

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

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

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

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

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

***Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:***

1. [http://www.alp-tula.ru/service\\_metall.htm](http://www.alp-tula.ru/service_metall.htm), сайт по литейным технологиям.
2. <http://lib-bkm.ru/load/85-1-0-2522>, Марченко В.Е. (2009). Автоматизация технологических
3. <http://www.stankostroenie.ru>, сайт «Учебное станкостроение».
4. <http://www.detalycnc.ru/video2.html>, видео примеры фрезерной обработки.
5. <http://промпортал.ru/rezmetal>, общие сведения о процессах резания.



## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. Лекционные занятия**

- 1.1. Конспект лекций по дисциплине в электронном виде.
- 1.2. Комплект электронных презентаций по разделам дисциплины.
- 1.3. Комплект видеороликов, иллюстрирующих технологические процессы автоматизированных производств.
- 1.4. Аудитория кафедры «Технология и автоматизация обработки материалов», оснащённая презентационным оборудованием.

### **2. Лабораторные занятия**

- 2.1. Термическая лаборатория, оснащённая нагревательными печами СНОЛ.
- 2.2. Лаборатория «Обработка металлов давлением», оснащённая нагревательными печами, ковочным молотом, гидравлическим прессом, кривошипным прессом и прокатным станом
- 2.3. Лаборатория «Автоматика и станки с ЧПУ», оснащённая оборудованием: токарный станок с ЧПУ 16A20 (ЧПУ Siemens) – 2 шт., фрезерный станок с ЧПУ BM133 (ЧПУ Siemens), фрезерный станок с ЧПУ MCV-1020A (ЧПУ Fanuc).

### **3. Практические занятия**

- 3.1. Компьютерный класс «Информационные технологии», оснащенный презентационной техникой.
- 3.2. Специализированная аудитория кафедры «Обработка металлов давлением».
- 3.3. Пакет прикладных программ общего назначения MS Office.

**Приложение 1**

**к рабочей программе дисциплины**  
**«Технологические процессы автоматизированных производств»**

**Аннотация рабочей программы**

Дисциплина "Технологические процессы автоматизированных производств" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств". Дисциплина реализуется на "Московского авиационного института (национального исследовательского университета)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-10.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: рассмотрением технологического оборудования и технологических процессов автоматизированного металлургического и машиностроительного производства литья, обработки давлением, термообработки и механической обработки.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой (6 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (30 часов), практические (8 часов), лабораторные (20 часов) занятия и (50 часов) самостоятельной работы студента.

**Приложение 2**

**к рабочей программе дисциплины**

**«Технологические процессы автоматизированных производств»**

**Прикрепленные файлы**

**Зачет с оценкой (6 семестр).pdf**

## Промежуточная аттестация №1

### Зачет с оценкой (6 семестр)

**Семестр: 6**

**Вид контроля: Зо**

**Вопросы:**

1. Различия в конструкции кокиля для отливок простой и сложной формы.
2. Назначение стержней в кокилях.
3. Для чего предназначены теплозащитные покрытия в кокилях.
4. Какие дефекты возможны при литье в кокиль.
5. Как уменьшить вероятность образования дефектов.
6. Достоинства и недостатки литья в кокиль.
7. Основные дефекты в отливках из алюминиевых сплавов.
8. Способы получения слитков из алюминиевых сплавов.
9. Способы устранения дефектов.
10. Какие цели термической обработки отливок из алюминиевых сплавов.
11. Характеристика операцииковки «осадка», назначение, особенности формоизменения.
12. Сущность операцииковки «протяжка кузнечная», назначение, последовательность выполнения.
13. Кузнечная операция «прошивка», особенности формирования сквозной и несквозной полости при открытой и закрытой прошивке.
14. Схема управления пневматическим молотом простого действия. Циклы управления: качания, автоматические удары, прижим.
15. Пневматический молот как объект автоматизированного управления.
16. Гидравлическая схема управления вертикальным прессом усилием 100МН.
17. Сущность и задачи объемной штамповки.
18. Назначение операций объемной штамповки.
19. Особенности объемной штамповки на молотах и гидравлических прессах.
20. Технологические операции объемной штамповки как объекты автоматизированного производства.
21. Прямой и обратный методы прессования, наладка инструмента при прессовании прутков прямым методом.
22. Рабочий цикл прямого прессования прутков: подача заготовки, установка прессшайбы, распрессовка заготовки, прессование, отделение прессостатка.
23. Регулируемые параметры процесса прессования: нагрев заготовки, скорость прессования.
24. Главная линия прокатного стана «ДУО»: состав и назначение рабочей клетки.
25. Функциональная схема управления скоростью прокатки.
26. Функциональная схема регулирования толщины прокатки.
27. Общая схема операции точения.
28. Главное движение и движение подачи при точении.
29. Схема обработки проходным резцом.
30. Схема обработки отрезным резцом.
31. Схема обработки расточным резцом.
32. Общая схема операции торцевого фрезерования. Движения.
33. Общая схема цилиндрического фрезерования. Движения.
34. Схемы попутного и встречного фрезерования.
35. Конструкция токарного инструмента.
36. Конструкция фрезерного инструмента.
37. Компоненты токарного станка, обеспечивающие главное движение.
38. Компоненты токарного станка, обеспечивающие движение подачи.
39. Компоненты токарного станка, обеспечивающие автоматическую смену инструмента.
40. Блок-схема системы управления токарным станком с ЧПУ.

41. Компоненты фрезерного станка, обеспечивающие главное движение.
42. Компоненты фрезерного станка, обеспечивающие движение подачи.
43. Компоненты фрезерного станка, обеспечивающие автоматическую смену инструмента.