

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.
«28» июня 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000145959)
Технологические процессы автоматизированных производств

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификации 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.	КСР, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточного контроля
6	3	108	30	8	20	0	50	0	Зо
Итого	3	108	30	8	20	0	50	0	

Москва
2021

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 НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО 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

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	З-1(ПК-30)	Знать принципы размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
2	У-1(ПК-30)	Уметь размещать основное и вспомогательное оборудование, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний на площадях цехов и предприятий
3	В-1(ПК-30)	Владеть навыками проведения работ по практическому техническому оснащению рабочих мест
4	В-1(ПК-32)	Владеть навыками проведения работ по оценке конкурентоспособности новой продукции
5	В-1(ОПК-6)	Владеть методами механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач
6	З-ДПК-2	Знать технологические особенности авиационного машиностроения и систем автоматизации.
7	У-ДПК-2	Уметь выбирать средства и методы автоматизации авиационного машиностроения.
8	З-ДПК-3	Знать технологические особенности авиационной металлургии и систем автоматизации.
9	У-ДПК-3	Уметь выбирать средства и методы автоматизации авиационной металлургии.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ДПК-2	Способность учитывать технологическую специфику автоматизированных систем управления в авиационном машиностроении.
2	ДПК-3	Способность учитывать технологическую специфику автоматизированных систем управления в авиационной металлургии.
3	ОПК-6	Способность использовать основные положения, законы и методы механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач, технологического обеспечения, обслуживания и т.п.
4	ПК-32	Способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности
5	ПК-30	Способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве

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	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику	Системы с ЧПУ
2	Материаловедение	Производственная практика
3	Метрология, стандартизация и сертификация	Итоговая гос. аттестация
4	Сопротивление материалов	Автоматизация управления жизненным циклом продукции
5	Электротехника и электроника 1	Средства автоматизации и управления
6	Электротехника и электроника 2	Электропривод и системы управления

7	Детали машин и основы конструирования (Основы проектирования машин и механизмов)	Автоматизированные системы управления производством (Теоретические основы автоматизированного управления предприятием)
8	Физика 1	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	КСР	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Технологические процессы автоматизированных производств 6 семестр	Литейное производство	6	2	4	0	11	23	108
	Технологии обработки металлов давлением	16	4	12	0	28	60	
	Технологии обработки металлов резанием	8	2	4	0	11	25	
Всего		30	8	20	0	50	108	108

3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.

- 1. Сущность литейного производства. Классификация литых заготовок. Эффективность использования металла.
- 2. Классификация способов изготовленияливок.
- 3. Подготовка формовочных смесей. Технология изготовления литейной формы и её элементы.
- 4. Принцип заполнения литейной формы. Литниковые системы, их назначение и основные элементы.
- 5. Технология литья в песчаные формы: модельный комплект, изготовление форм. Прибыли: назначение, типы и расположение.
- 6. Литьё в оболочковые формы. Литьё по выплавляемым моделям. Литьё в кокиль. Литьё под давлением. Центробежное литьё.
- 7. Обработка отливок: выбивка, обрубка, очистка и термическая обработка. Литейные сплавы и их свойства.
- 8. Контроль качества, литейные дефекты и способы их исправления.
- 9. Место ОМД в машиностроительном производстве, классификация технологических процессов ОМД, виды продукции и область её применения.
- 10. Управление технологическими объектами и процессами.

- 11. Основные, вспомогательные и отделочные операцииковки: обкатка слитков, осадка, протяжка, прошивка, раскатка на оправке, передача, правка.
- 12. Алгоритм технологических переходов при ковке сплошных валов и дисков.
- 13. Конструкция и управление пневматическими и паровоздушными молотами.
- 14. Схема технологического процесса изготовления кованных поковок на молотах.
- 15. Схема технологического процесса изготовления кованных поковок на гидравлических прессах.
- 16. Система автоматизированной линииковки с агрегатами: нагревательная печь, манипуляторы, ковочный молот, дисковая пила.
- 17. Ковочный комплекс с программным управлением на базе гидропресса: состав комплекса, режимы управления прессом и манипуляторами.
- 18. Назначение и задачи объемной штамповки. Заготовительные и штамповочные ручки молотовых штампов. Обрезка облоя.
- 19. Паровоздушный штамповочный молот, конструкция и система управления.
- 20. Гидравлический штамповочный пресс как объект автоматизированного управления.
- 21. Кривошипный горячештамповочный пресс как объект автоматизированного управления.
- 22. Структура автоматизированной линии горячей объемной штамповки передней оси на базе КГШП.
- 23. Методы прессования. Конструкция горизонтального гидравлического пресса.
- 24. Горизонтальный гидравлический пресс как объект автоматизированного управления. Пневмогидравлическая схема управления прессом.
- 25. Технологический процесс прессования профилей из алюминиевых сплавов.
- 26. Схема автоматизированной линии производства профилей из алюминиевых сплавов.
- 27. Схема прокатки. Главная линия прокатного стана. Классификация станов по числу валков и расположению рабочих клеток.
- 28. Функциональная и структурная схемы АСУ ТП реверсивного стана «кварто», регулируемые параметры.
- 29. Структура нижнего и верхнего уровня управления реверсивного автоматизированного листового стана «кварто», ее аппаратная часть.
- 30. Функциональная и структурная схемы АСУ регулирования толщины, натяжения и скорости прокатки.
- 31. Место ОМР в технологии обработки металлов. Основные операции ОМР.
- 32. Сущность процесса резания. Главные, установочные и вспомогательные движения при резании.
- 33. Виды точения и движения резания при токарной обработке. Параметры точения. Скорость резания и скорость удаления металла.

- 34. Конструкция инструмента для точения. Виды стружки. Стружколомающие канавки.
- 35. Цилиндрическое и торцовое фрезерование. Главное движение и движение подачи. Параметры фрезерования.
- 36. Встречное и попутное фрезерование. Виды и конструкция инструмента.
- 37. Продольное и поперечное строгание. Конструкция инструмента и повышение производительности при строгании.
- 38. Параметры резания и конструкция инструмента при долблении.
- 39. Главное движение и движение подачи при сверлении. Конструкция инструмента.
- 40. Тепловой режим и охлаждение при сверлении.
- 41. Цель протягивания. Конструкция протяжек и оснастки. Профильная схема протягивания.
- 42. Конструкции абразивного инструмента. Главное движение и движение подачи. Круглое и плоское шлифование. Бесцентровое шлифование.
- 43. Общая конструкция токарного станка. Общая конструкция фрезерного станка. Токарный станок с ЧПУ.

3.2.Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции	Дидакт. единицы
1	1.1.Литейное производство	2	Общие сведения о литейном производстве	1, 2
2	1.1.Литейное производство	2	Подготовительные операции при литье.	3, 4, 5
3	1.1.Литейное производство	2	Технология литья и литейные дефекты.	6, 7, 8
4	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Введение в ОМД	9, 10
5	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Ковка заготовок. Технологические операции ковки.	11, 12
6	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Оборудование для ковки.	13
7	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Технологические процессы ковки	14, 15, 16, 17
8	1.2.Технологии обработки металлов давлением	4	Технологии и оборудование горячей объемной штамповки.	18, 19, 20, 21, 22
9	1.2.Технологии обработки металлов давлением	2	Прессование прутков и профилей.	23, 24, 25, 26
10	1.2.Технологии	2	Листовая и сортовая прокатка.	27, 28, 29,

	обработки металлов давлением			30
11	1.3.Технологии обработки металлов резанием	2	Основы обработки металлов резанием.	31, 32
12	1.3.Технологии обработки металлов резанием	2	Основные операции лезвийной обработки.	33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41
13	1.3.Технологии обработки металлов резанием	2	Операции абразивной обработки.	42
14	1.3.Технологии обработки металлов резанием	2	Металлообрабатывающие станки и их узлы.	43
Итого:		30		

3.3.Содержание лекций.

1.1.1. Общие сведения о литейном производстве (А3: 2, СРС: 1)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.1.2. Подготовительные операции при литье. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.1.3. Технология литья и литейные дефекты. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.1. Введение в ОМД (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.2. Ковка заготовок. Технологические операции ковки. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.3. Оборудование для ковки. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.4. Технологические процессыковки (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

3.4. Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия	Дидакт. единицы
1	1.1. Литейное производство	2	Расчет параметров при центробежном литье	4, 6
2	1.2. Технологии обработки металлов давлением	2	Функциональная схема управления горизонтальным гидравлическим прессом.	23, 24, 25, 26
3	1.2. Технологии обработки металлов давлением	2	Функциональная схема управления реверсивным станом «кварто» холодной прокатки.	27, 28, 29, 30
4	1.3. Технологии обработки металлов резанием	2	Анализ технологии изготовления детали с применением операций точения, фрезерования и сверления.	33, 35, 36, 39, 40
Итого:		8		

3.5. 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

3.6. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Объем, часов	Дидакт. единицы
1	1.1. Литейное производство	Изучение технологического процесса литья в металлические формы.	Материаловедение и термическая обработка	4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2	1.2. Технологии обработки металлов давлением	Изучение технологических операций и оборудования кузнечно-штамповочного производства	Технологические процессы обработки материалов	4	11, 12, 13, 14, 15, 18, 20
3	1.2. Технологии обработки металлов давлением	Изучение технологического процесса и оборудования прессования алюминиевых сплавов.	Технологические процессы обработки материалов.	4	23, 24, 25, 26

4	1.2.Технологии обработки металлов давлением	Главная линия прокатного стана листовой прокатки «ДУО».	Технологические процессы обработки материалов.	4	27, 28, 29
5	1.3.Технологии обработки металлов резанием	Изучение конструкции токарного и фрезерного станков с ЧПУ.	Автоматизация, станки и оборудование с ЧПУ.	4	43
Итого:				20	

3.7.Содержание лабораторных работ

1.1.1. Изучение технологического процесса литья в металлические формы. (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

1.2.1. Изучение технологических операций и оборудования кузнечно-штамповочного производства (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

1.2.2. Изучение технологического процесса и оборудования прессования алюминиевых сплавов. (А3: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.2.3. Главная линия прокатного стана листовой прокатки «ДУО». (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

1.3.1. Изучение конструкции токарного и фрезерного станков с ЧПУ. (А3: 4, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

3.8.Контроль самостоятельной работы (КСР)

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема КСР
Итого:			

3.9.Содержание КСР

3.10.Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.11.Промежуточная аттестация

1.

Прикрепленные файлы: Зачет с оценкой (6 семестр).doc

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	ДПК-2	Способность учитывать технологическую специфику автоматизированных систем управления в авиационном машиностроении.	Лекции: 1. Технология литья и литейные дефекты.. 2. Ковка заготовок. Технологические операцииковки.. 3. Технологии и оборудование горячей объемной штамповки.. 4. Прессование прутков и профилей.. 5. Листовая и сортовая прокатка.. 6. Основные операции лезвийной обработки.. 7. Операции абразивной обработки.. 8. Металлообрабатывающие станки и их узлы.. Лабораторные работы: 1. Изучение технологического процесса литья в металлические формы.. 2. Изучение технологического процесса и оборудования прессования алюминиевых сплавов.. 3. Главная линия прокатного стана листовой прокатки «ДУО». . 4. Изучение технологических операций и оборудования кузнечно-штамповочного производства. 5. Изучение конструкции токарного и фрезерного станков с ЧПУ..
2	ДПК-3	Способность учитывать технологическую специфику автоматизированных систем управления в авиационной металлургии.	Лекции: 1. Технология литья и литейные дефекты.. 2. Ковка заготовок. Технологические операцииковки.. 3. Технологии и оборудование горячей объемной штамповки.. 4. Прессование прутков и профилей.. 5. Листовая и сортовая прокатка.. Лабораторные работы: 1. Изучение технологического процесса литья в металлические формы.. 2. Изучение технологического процесса и оборудования прессования алюминиевых сплавов.. 3. Главная линия прокатного стана листовой прокатки «ДУО». . 4. Изучение технологических операций и оборудования кузнечно-штамповочного производства.
3	ОПК-6	Способность использовать основные положения, законы и методы механики и технологий в познавательной и	Владеть методами механики и технологий в познавательной и профессиональной деятельности для решения типовых задач

		профессиональной деятельности для решения типовых задач, технологического обеспечения, обслуживания и т.п.	Семестр - 6
4	ПК-32	Способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности	Владеть навыками проведения работ по оценке конкурентоспособности новой продукции Семестр - 6
5	ПК-30	Способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	Знать принципы размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний Уметь размещать основное и вспомогательное оборудование, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний на площадях цехов и предприятий Владеть навыками проведения работ по практическому техническому оснащению рабочих мест Семестр - 6

Вопросы к промежуточной аттестации

«Технологические процессы автоматизированных производств»

1. Зачет с оценкой (6 семестр)

Прикрепленные файлы: Зачет с оценкой (6 семестр).doc

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
"ZNANIUM.COM"	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	http://znanium.com
ООО "Издательство Лань"	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	e.lanbook.com
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	http://elsau.ru
Библиотека РФФИ	
Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	http://elibrary.ru
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт".	http://text.rucont.ru
ООО "ИВИС"	
ООО "ИВИС".	http://ivis.ru
ООО "Интегратор авторского права"	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	http://www.iqlib.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	http://dvs.rsl.ru
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	http://нэб.рф
НП НЭИКОН	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	http://archive.neicon.ru

Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	http://link.springer.com/
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	http://www.tandfonline.com/
База данных GreenFile компании EBSCO.	http://www.greeninfoonline.com .
Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"	
American Physical Society American Mathematical Society	http://publish.aps.org/ http://www.ams.org/mathscinet/index.html
ФГБУ "ГПНТБ России"	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	www.webofscience.com
База данных Scopus издательства Elsevier.	http://scopus.com
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	http://link.springer.com/ http://www.nature.com/
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД MathSciNet via EBSCOhost .	http://search.ebscohost.com
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	http://www.sciencedirect.com http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct
РФФИ	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	http://pubs.acs.org .

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, сайт по литейным технологиям.
2. <http://lib-bkm.ru/load/85-1-0-2522>, Марченко В.Е. (2009). Автоматизация технологических процессов обработки металлов давлением.
3. <http://www.stankostroenie.ru>, сайт «Учебное станкостроение».
4. <http://www.detalcnc.ru/video2.html>, видео примеры фрезерной обработки.
5. <http://промпортал.ru/rezmetal>, общие сведения о процессах резания.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ 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 VM133 (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.

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 Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) ТАОМ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ДПК-2 ,ДПК-3 ,ОПК-6 ,ПК-32 ,ПК-30.

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. Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний оборудования, технологии, систем автоматизации и управления технологическими процессами заготовительного и металлообрабатывающего производства.

Задачами освоения дисциплины является приобретение навыков анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления.

Прикрепленные файлы

Зачет с оценкой (6 семестр).doc

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.