

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 (ЗГУ)

Документ подписан простыми электронными подписями
 Информация о владельце:
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 24.01.2025 09:32:28
 Уникальный программный ключ:
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Игнатенко В.И.

Технология машиностроения, производство и ремонт подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технологические машины и оборудование**
 Учебный план 23.03.02_бак_заоч_СМ-2024.plx
 Направление подготовки: Наземные транспортно-технологические комплексы
 Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **заочная**
 Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252
 в том числе:
 аудиторные занятия 36
 самостоятельная работа 171
 часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 5
 зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	16		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	4	4	16	16
Лабораторные	6	6			6	6
Практические	6	6	8	8	14	14
В том числе инт.	12	12	6	6	18	18
Итого ауд.	24	24	12	12	36	36
Контактная работа	24	24	12	12	36	36
Сам. работа	66	66	105	105	171	171
Часы на контроль	18	18	27	27	45	45
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

к.т.н. доцент Федоров А.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Технология машиностроения, производство и ремонт подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технологические машины и оборудование

Протокол от 18.05.2021г. № 8

Срок действия программы: 2021-2022 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Технологические машины и оборудование

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Технологические машины и оборудование

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Технологические машины и оборудование

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Технологические машины и оборудование

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения курса является формирование у студентов систематических знаний по основам проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки и механизмов ПТ, СДМиО.
1.2	Изучение данной дисциплины призвано дать студентам теоретические знания по основам расчета технологических процессов, основам процессов резания материалов, основам устройства, кинематики, наладки и настройки металлообрабатывающих станков для их эффективного использования, знаний эффективного использования конструкционных и инструментальных материалов режущих инструментов и технологического оборудования машиностроительных предприятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.2	Детали машин и основы конструирования
2.1.3	Материаловедение
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.5	Технология конструкционных материалов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин
2.2.2	Надёжность подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин
2.2.3	Машины непрерывного транспорта
2.2.4	Грузоподъемные машины
2.2.5	Строительные и дорожные машины
2.2.6	Машины для земляных работ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6.2: Способен участвовать в разработке технической документации в профессиональной области с использованием стандартов, норм и правил	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы промышленной экономики и основы экономических знаний, основы проектирования технологических процессов и их сравнение с экономической точки зрения.
3.1.2	основные методы взаимодействия машиностроительного предприятия с другими участниками экономики, основы кооперации машиностроительных предприятий.
3.1.3	основные факторы и пути снижения себестоимости продукции машиностроительного предприятия; нормирование станочных операций; структуру нормы времени на обработку.
3.1.4	структуру технологического процесса, типы производства; основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машин; инструментальные материалы; виды заготовок; базирование деталей; погрешность механической обработки; назначение припусков на обработку, элементов режимов резания.
3.1.5	современные технологии изготовления деталей машин и современные способы обработки поверхностей деталей.
3.1.6	стандарты единой системы технологической документации (ЕСТД) на эскизные проекты, проектную и рабочую документацию.
3.1.7	структуру технологического процесса; основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машин; виды заготовок; базирование деталей, погрешности механической обработки; назначение элементов режимов резания и расчет припусков; этапы проектирования технологического процесса изготовления детали
3.1.8	современные технологии изготовления деталей и способы обработки.
3.1.9	методику стандарты единой системы технологической документации (ЕСТД) на эскизные проекты, проектную и конструкторскую документацию.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности машиностроительного предприятия, в частности при выборе при разработке технологических процессов.

3.2.2	составлять заявки на оборудование и запасные части, использовать автоматические системы управления ремонтами (АСУ ремонт).
3.2.3	использовать методы оценки экономической эффективности результатов деятельности в машиностроительном производстве; выполнять расчеты основного времени на операции механической обработки деталей и сборку; определять нормативные значения вспомогательного времени; устанавливать нормы времени на технологическую операцию.
3.2.4	разрабатывать проекты технологических процессов изготовления машин, деталей; выбирать наиболее эффективные варианты проектных решений; оформлять конструкторскую, технологическую и проектную документацию.
3.2.5	обосновывать технологические решения при проектировании технологических процессов изготовления деталей, выборе заготовок, режущего инструмента, оборудования; выполнять расчеты режимов резания, припусков на обработку.
3.2.6	оформлять законченную проектно-конструкторскую работу.
3.2.7	разрабатывать проекты технологических процессов изготовления деталей; выбирать наиболее эффективные варианты проектных решений; оформлять конструкторскую, технологическую и проектную документацию.
3.2.8	обосновывать технологические решения при проектировании технологических процессов изготовления деталей, выборе заготовок, режущего инструмента, оборудования.
3.2.9	оформлять законченную проектно-конструкторскую работу.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками основами оценки экономической эффективности результатов машиностроительного производства, в частности, при проектировании технологических процессов.
3.3.2	навыком подготавливать техническую документацию на ремонт машиностроительного оборудования с использованием автоматических систем управления ремонтами (АСУ ремонтами).
3.3.3	навыками проведения предварительного технико-экономического обоснования при создании или реорганизации производственных участков; расчета экономической эффективности разработанных технологических процессов и предложений по модернизации оборудования и реконструкции производства.
3.3.4	владеть навыками работы со справочной литературой при проектировании технологических процессов изготовления деталей; методами выбора заготовок, режущего инструмента, металлорежущего оборудования, расчета припусков и режимов резания, нормирования станочных операций.
3.3.5	знаниями о перспективных технологиях изготовления деталей и машин, разработанных в стране и за рубежом.
3.3.6	проверять соответствие разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
3.3.7	навыками работы со справочной литературой при проектировании технологических процессов изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин; методами выбора заготовок режущего инструмента, оборудования, расчета припусков и режимов резания, нормирования станочных операций.
3.3.8	знаниями о перспективных технологиях изготовления деталей и машин, разработанных в стране и за рубежом.
3.3.9	участием в составе коллектива в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы технологии строительного и дорожного машиностроения						
1.1	Изделие и технологический процесс в машиностроении /Лек/	4	4		Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	1	
1.2	Точность механической обработки и методы ей обеспечения /Лек/	4	4		Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	1	
1.3	Качество поверхностей деталей машин и заготовок /Лек/	4	2		Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1	1	
1.4	Основы проектирования технологических процессов механической обработки. Этапы проектирования /Лек/	4	2		Л2.2 Л2.3 Э1	1	

1.5	Определение жёсткости металлорежущих станков статическими и динамическими методами /Лаб/	4	3		Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1	2	
1.6	Определение точности обработки партии деталей на настроенном станке /Лаб/	4	3		Л1.2Л2.4 Э1	2	
1.7	Разработка карты технологического маршрута изготовления деталей с выполнением эскизов /Пр/	4	1		Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
1.8	Назначение режимов резания по видам обработки /Пр/	4	1		Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
1.9	Разработка карты технологического процесса изготовления детали с выполнением эскизов /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
1.10	Основы расчёта численности работников ремонтного предприятия. Расчёт площадей производственных помещений /Пр/	4	2		Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.2 Э1	1	
1.11	Подготовка отчётов по лабораторным работам работам. Подготовка к экзамену. /Ср/	4	66		Л1.1Л2.3 Э1	0	
Раздел 2. Основы технологии строительного и дорожного машиностроения							
2.1	Изделие и технологический процесс в машиностроении /Лек/	5	2		Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	2	
2.2	Основы проектирования технологических процессов механической обработки. Этапы проектирования /Лек/	5	1		Л2.2 Л2.3 Э1	1	
2.3	Основы проектирования технологических процессов механической обработки. Этапы проектирования /Лек/	5	1		Л2.2 Л2.3 Э1	1	
2.4	Разработка карты технологического процесса изготовления детали с выполнением эскизов /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
2.5	Разработка карты технологического процесса изготовления детали с выполнением эскизов /Пр/	5	2		Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	1	
2.6	Разработка карты технологического процесса изготовления детали с выполнением эскизов /Пр/	5	4		Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.7	Выполнение курсовой работы /Ср/	5	105		Л1.1Л2.3 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к зачёту

1. Точение, устройство и геометрия проходного резца.
2. Растачивание, устройство и геометрия расточного резца.
3. Сверление, устройство и геометрия спирального сверла.
4. Зенкерование, устройство и геометрия зенкера.
5. Развертывание, устройство и геометрия развертки.
6. Стругание, устройство и геометрия строгального резца.

7. Долбление, устройство и геометрия долбяка.
8. Протягивание, устройство и геометрия протяжки.
9. Фрезерование, устройство и геометрия торцевой фрезы.
10. Фрезерование, устройство и геометрия концевой фрезы.
11. Фрезерование, устройство и геометрия цилиндрической фрезы.
12. зубонарезание, устройство и геометрия дисковых модульных фрез.
13. зубонарезание, устройство и геометрия червячных фрез.
14. Инструментальные материалы.
15. Общие сведения о металлорежущих станках. Классификация, точность станков, обозначение.
16. Производственный и технологический процессы.
17. Технологическая норма времени.
18. Типы производства и методы работы.
19. Виды заготовок деталей машин.
20. Базы и их выбор.
21. Точность и погрешность механической обработки. Общие сведения.
22. Качество поверхностей деталей и заготовок.
23. Исходные данные при проектировании технологических процессов механической обработки.
24. Выбор типа производства.
25. Проектирование технологических операций.
26. Параметры режимов резания и их назначение.
27. Типизация технологических процессов.
28. Унификация типоразмеров деталей.
29. Маршрутная технологическая карта.
30. Операционная технологическая карта.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Классификация и устройство токарных резцов.
2. Элементы режимов резания при точении, мощность и сила резания.
3. Классификация и устройство сверл.
4. Элементы режимов резания при сверлении, мощность и сила резания.
5. Классификация и устройство зенкеров.
6. Элементы режимов резания при зенкерении.
7. Классификация и устройство разверток.
8. Элементы режимов резания при развертывании.
9. Элементы режимов резания при строгании.
10. Элементы режимов резания при долблении.
11. Классификация и устройство протяжек, элементы режимов резания.
12. Классификация и устройство фрез.
13. Элементы режимов резания при фрезеровании.
14. Методы нарезания зубчатых колес. Классификация инструментов для нарезания зубчатых колес.
15. Элементы режимов резания при нарезании зубчатых колес.
16. Шлифование, характеристика абразивного инструмента.
17. Элементы режимов резания при шлифовании.
18. Изделие и технологический процесс в машиностроении.
19. Технологичность конструкций машин.
20. Требования к сборке при конструировании машин.
21. Требование к изготовлению деталей при конструировании машин.
22. Требование к термической и химико-термической обработке.
23. Способы установки деталей на станке. Погрешности базирования. Принцип постоянства базы и совмещение баз.
24. Факторы влияющие на точность обработки. Суммарная погрешность обработки.
25. Факторы влияющие на качество поверхности. Технологические методы повышения качества поверхностного слоя деталей машин.
26. Основные этапы проектирования технологических процессов механической обработки.
27. Составление технологического процесса изготовления детали. Выбор режущих и измерительных инструментов, станков и приспособлений.
28. Составление операционной технологической карты.
29. Припуски на обработку. Расчет и определение по нормативам.
30. Проектирование технологических операций.
31. Расчет основного времени токарной, сверлильной, шлифовальной и др. операций.
32. Технология производства валов.
33. Технология производства корпусных деталей.
34. Технология производства зубчатых колес.
35. Технология нарезания шевронных и червячных колес.
36. Технология изготовления деталей типа «втулка».
37. Технология изготовления деталей, имеющих фасонные поверхности.
38. Отделочные методы обработки зубьев зубчатых колес.
39. Основы технологии сборочных процессов. Сборка методом полной взаимозаменяемости и неполной взаимозаменяемости.

40. Расчет трудоемкости, фондов времени и числа работающих ремонтного предприятия.
41. Расчет площадей производственных и складских помещений ремонтного предприятия.
42. Компонировочный план производственного корпуса ремонтного предприятия.
43. Расчеты к компоновке генерального плана ремонтного предприятия.
44. Проектирование разборочных цехов ремонтного предприятия.
45. Назначение и оборудование слесарно-механического цеха ремонтного предприятия.
46. Параметры и оборудование кузнечного цеха ремонтного предприятия.
47. Параметры и оборудование рессорного отделения.
48. Параметры и оборудование термического отделения.
49. Параметры и оборудование сварочного отделения.
50. Параметры и оборудование медницко-радиаторного отделения.
51. Параметры и оборудование гальванического отделения.
52. Параметры и оборудование металлизационного отделения.
53. Технологический процесс и оборудование цеха ремонта двигателей.
54. Обкатка и испытание узлов и машин.
55. Классификация методов ремонта деталей машин.
56. Ремонт деталей методами механической обработки.
57. Ремонт деталей методами сварки и наплавки.
58. Ремонт деталей металлизацией напылением.
59. Ремонт деталей с помощью электролитических и электрохимических покрытий.
60. Ремонт деталей методами пластического деформирования.

5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа. Состоит из двух частей: 1. Расчёт ремонтного предприятия и компоновка генерального плана, главного корпуса с расположением участков и отделений. 2. Разработка технологического процесса изготовления детали с выбором заготовки, выбором оснастки, расчётом режимов резания, норм времени и др. Объём курсовой работы: 2 листа формата А1 графической части и 25-30 страниц пояснительной записки.
--

5.3. Фонд оценочных средств

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования по тесту второго типа: тестовые задания по дисциплине содержат 50 вопросов: - оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий; - оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 60 % тестовых заданий; - оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%
Критерии оценки ответов на контрольные вопросы: - оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: точно даны определения и понятия; полностью раскрыта сущность вопроса; даны правильные и полные ответы на все вопросы; логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы; - оценка «хорошо» - основные требования выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в ответах; - оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ответов на вопросы; отсутствуют выводы; отсутствуют пояснения к формулам, рисунки - оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы; даны не полные ответы, менее чем на 45% вопросов.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства по категории «Знать»: курсовая работа, контрольные вопросы, тесты.
Оценочные средства по категории «Уметь»: курсовая работа; контрольные вопросы, тесты.
Оценочные средства по категории «Владеть»: курсовая работа, контрольные вопросы, тесты.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Лебедев Л. В. [и др.]	Курсовое проектирование по технологии машиностроения: допущено УМО вузов в качестве учеб. пособия для студентов вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2015	8
Л1.2	Маталин А.А.	Технология машиностроения: учебник для вузов	М.: Машиностроение, 1985	35

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Мычко В.С.	Основы технологии машиностроения: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/20244.html	Минск: Вышэйшая школа, 2011	0
Л1.4	Борисов В.М.	Основы технологии машиностроения: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/62531.html	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011	0

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Дальский А.М., Барсукова Т.М., Бухаркин Л.Н. [и др.]	Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов	М.: Машиностроение, 2004	5
Л2.2	Дальский А.М., Суслов А.Г., Косилова А.Г. [и др.]	Справочник технолога-машиностроителя: В 2-х т.	М.: Машиностроение, 2003	20
Л2.3	Воробьев Л.Н.	Технология машиностроения и ремонт машин: Учебник для вузов по спец. "Строит. и дор. машины"	М.: Высш. шк., 1981	42
Л2.4	Косилова А.Г. [и др.]	Справочник технолога по автоматическим линиям	М.: Машиностроение, 1982	3

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Алифанов А.Л.	Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин: Учеб. пособие	Норильск, 2002	40
Л3.2	Алифанов А.Л.	Проектирование предприятий по ремонту машин: учебно-метод. пособие для вузов	Норильск, 2005	47

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система http://www.iprbookshop.ru/
----	---

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.4	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лаборатория «Обработки металлов», ауд. 3.
7.2	1. Механическая мастерская: токарно-винторезный станок, горизонтально-фрезерный станок, вертикально-сверлильный станок.
7.3	2. Универсальная делительная головка.
7.4	3. Оптическая делительная головка.
7.5	4. Универсальный динамометр УДМ - 600.
7.6	5. Тарировочное приспособление.
7.7	6. Универсальные средства измерения: штангенинструменты, микрометры, индикаторные нутромеры, индикаторная скоба, штангенглубиномер, шагомер.
7.8	7. Макеты: для различных видов токарной обработки; для базирования валов; для базирования дисков; для установки деталей в центрах; для базирования деталей в центрах; для базирования деталей по отверстию и опорным точкам.
7.9	8. Станки с программным управлением: токарный и фрезерный.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебные пособия для выполнения курсовой работы
--

1. Алифанов А.Л. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин: учебное пособие.-НИИ, Норильск, 2002г.
2. Алифанов А.Л. Проектирование предприятий по ремонту машин: учебное пособие.-НИИ, Норильск, 2005г.