

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт
Кафедра «Технология машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПТ
_____ А.Н. Чилин

« 18 » 02 2016 г.

**Теория и практика
поверхностного пластического деформирования**

Учебный модуль (ин) направления подготовки

Направление подготовки 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Магистерская программа - Технология машиностроения

Фонд оценочных средств

Принято на заседании Ученого
Совета института 20.12 2016 г.
Протокол № 10
Зам. директора института
_____ А.М. Гаврилов

Разработал
Профессор каф. ТМ
_____ В.Н. Емельянов
« 11 » 02 2016 г.

Принято на заседании кафедры ТМ
Протокол № 6, от 11.02 2016 г.

Заведующий кафедрой
_____ Д.А. Филиппов
« 11 » 02 2016 г.

Паспорт фонда оценочных средств

по учебному модулю «Теория и практика
поверхностного пластического деформирования»
для направления подготовки 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств
Магистерская программа - Технология машиностроения

Модуль, раздел (в соответствии с РП)	ФОС		Контролируемые компетенции (или их части)
	Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий	
<i>Раздел 1.</i> Сущность поверхностного пластического деформирования.	разноуровневые задачи лабораторные работы РГР опрос	10 10 10	ПК-5
<i>Раздел 2.</i> Накатывание наружных поверхностей вращения.	разноуровневые задачи лабораторные работы РГР опрос	10 10 10	
<i>Раздел 3.</i> Раскатывание отверстий.	разноуровневые задачи лабораторные работы РГР опрос	10 10 10	
<i>Раздел 4.</i> Выглаживание. Вибронакатывание и вибровыглаживание. Дорнование.	разноуровневые задачи лабораторные работы РГР опрос	10 10 10	
Промежуточная аттестация			
<i>Раздел 5.</i> Обработка дробью. Центробежная обработка. Упрочняющая чеканка.	разноуровневые задачи лабораторные работы РГР опрос	10 10 10	
<i>Раздел 6.</i> Повышение надёжности прямых и коленчатых валов (КВ).	разноуровневые задачи лабораторные работы РГР опрос	10 10 10	
<i>Раздел 7.</i> Теоретическое исследование процесса коробления КВ при упрочнении галтелей ППД.	разноуровневые задачи лабораторные работы РГР опрос	10 10 10	

Раздел 8. Правка деталей машин поверхностным пластическим деформированием.	разноуровневые задачи лабораторные работы РГР опрос	10 10 10	
Раздел 9. Теоретическое исследование процесса правки валов с помощью чеканки. Техничко-экономическая эффективность применения ППД.	разноуровневые задачи лабораторные работы РГР опрос	10 10 10	
Две расчетно-графические работы (РГР)	защита	10	
Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	9	

Характеристика оценочного средства № 1

Разноуровневые задачи

1.1. Общие сведения об оценочном средстве

На практических занятиях студенты решают разноуровневые задачи, а именно производят разработку технологических операций различных способов ППД (накатывания, раскатывания, выглаживания и др.), а также операций накатывания галтелей и правки КВ.

1.2. Параметры проведения и оценивания

- правильно понимает условие задачи – 1 балл максимум;
- правильно подбирает и использует формулы – 2 балла максимум;
- правильно выполняет расчеты и анализирует результаты – 2 балла максимум.

Таблица 1. Параметры оценочного средства (разноуровневые задачи)

Источник (1)	Емельянов В. Н. Технология обработки деталей машин поверхностным пластическим деформированием : учеб. пособие / В. Н. Емельянов ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2006. - 139с.
Предел длительности контроля	30-40 мин на одну задачу
Предлагаемое количество задач из одного контролируемого раздела	1-2
Последовательность выборки задач из каждого раздела	случайная
Критерии оценки:	
«5», если	способен правильно разработать технологические операции ППД
«4», если	допускает неточности в разработке технологических операций ППД
«3», если	Допускает много ошибок при разработке технологических операций ППД

Характеристика оценочного средства №2

Опрос

2.1. Общие сведения об оценочном средстве

Опрос проводится в часы аудиторной СРС. Вопросы находятся в Приложении А к рабочей программе модуля.

2.2. Параметры проведения собеседования

- уверенное владение терминологией – 4 баллов максимум;
- глубина знаний по теме вопроса – 4 баллов максимум;
- полнота ответа – 4 баллов максимум;
- логическая связность – 4 баллов максимум;
- аргументированность ответа – 4 баллов максимум.

Таблица 2 – Параметры оценочного средства (опрос)

Предел длительности контроля	не более 20 минут на один опрос
Предлагаемое количество вопросов из одного раздела	все
Критерии оценки:	
«5», если	18-20 баллов – 90-100% правильных ответов
«4», если	14 – 17 баллов – 70-89% правильных ответов
«3», если	10 – 13 баллов – 50-69% правильных ответов

Характеристика оценочного средства №3

Расчетно-графическая работа (РГР)

3.1. Общие сведения об оценочном средстве

В течение семестра студентом выполняется 2 РГР по плану (Приложение А к рабочей программе модуля).

На первой неделе преподаватель выдает каждому студенту задание на РГР-1. С этим заданием студент работает до 9 недели включительно. Защита РГР-1 на 9 неделе.

На десятой неделе преподаватель выдает каждому студенту задание на РГР-2. С этим заданием студент работает до 18 недели включительно. Защита РГР-2 на 18 неделе.

После выполнения и оформления каждой РГР студент защищает ее перед преподавателем. Вначале он делает краткий доклад (3-4 мин.) по существу РГР с обоснованием принятых решений. Затем преподаватель задает вопросы. Оценка выставляется в соответствии с таблицей 3.

3.2. Параметры оценки РГР

- правильность выполнения расчетов – 20 баллов максимум;
- правильность построения чертежей и эскизов – 20 баллов максимум;
- уверенное владение терминологией на защите – 5 баллов максимум;
- полнота и аргументированность ответа на защите – 5 баллов максимум;

Таблица 3. Параметры оценочного средства

Доклад по РГР	3-4 мин.
Предлагаемое количество вопросов	По необходимости
Критерии оценки:	
«5», если	45 - 50 баллов – РГР выполнена правильно. На защите демонстрирует полноту и аргументированность ответов
«4», если	35 - 44 баллов – РГР выполнена, имеются неточности в чертежах, эскизах и расчетах. На защите не все ответы достаточно аргументированы
«3», если	25 - 34 баллов – РГР выполнена, имеются неточности в чертежах, эскизах и расчетах, испытывает трудности при защите

Характеристика оценочного средства №4

Лабораторные работы

4.1. Общие сведения об оценочном средстве

В рамках данного модуля выполняются и защищаются студентами 4 лабораторных работы.

4.2. Параметры оценки Лабораторных работ

- правильность выполнения ЛР – 3 балла максимум;
- правильность оформления отчета – 2 балла,
- уверенное владение терминологией на защите – 2 балла максимум;
- полнота и аргументированность ответа на защите – 3 балла максимум;

Таблица 4. Параметры оценочного средства (лабораторные работы)

Источник (1)	См. Приложение Г. Карта учебно-методического обеспечения Учебного модуля «Теория и практика поверхностного пластического деформирования». Направление подготовки 15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Магистерская программа - Технология машиностроения.
Предел длительности контроля	2 ч. – на выполнение ЛР 0.5-1 ч. – на защиту
Предлагаемое количество лабораторных работ из одного контролируемого раздела	1
Последовательность выборки задач из каждого раздела	случайная
Критерии оценки:	
«5», если	9-10 баллов – ЛР выполнена правильно, на защите демонстрирует полноту и аргументированность ответов
«4», если	7-8 баллов – ЛР выполнена правильно, на защите не все ответы достаточно аргументированы
«3», если	5-6 баллов – ЛР выполнена правильно, на защите испытывает затруднения при ответе на некоторые вопросы

Характеристика оценочного средства №5

Характеристика оценочного средства №5

Экзамен

5.1. Общие сведения об оценочном средстве

Экзамен проводится в сессию. Студент выбирает экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и одну задачу. (См. пример экзаменационного билета в Приложении А Рабочей программы учебного модуля «Теория и практика поверхностного пластического деформирования» по направлению подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Магистерская программа - Технология машиностроения).

Затем студент готовит ответ в течение 60-70 мин., записывая на листах формата А1 необходимые формулы, графики, эскизы, формулировки и т. п. Ответ по экзаменационному билету осуществляется в устной форме. При этом студент иллюстрирует свой ответ подготовленными эскизами, графиками и т. п. Экзаменатор в случае необходимости задает наводящие или дополнительные вопросы.

5.2. Параметры оценки

Критерии оценивания экзамена:

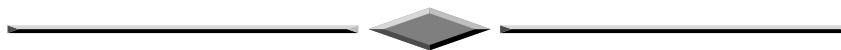
- уверенное владение терминологией – 10 баллов максимум;
- глубина знаний по теме вопроса – 10 баллов максимум;
- полнота ответа – 10 баллов максимум;
- логическая связность – 10 баллов максимум;
- аргументированность ответа – 10 баллов максимум.

Таблица 5 – Параметры оценочного средства (экзамен)

Предел длительности контроля	не более 30 минут на ответ
Предлагаемое количество вопросов	3
Критерии оценки:	
«5», если	45-50 баллов – демонстрирует всестороннее и глубокое знание
«4», если	35-44 балла – допускает неточности при демонстрации знаний
«3», если	25-34 балла – испытывает трудности при демонстрации знаний

Комплект билетов для экзамена

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого
Политехнический институт
Кафедра технологии машиностроения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Учебный модуль «Теория и практика поверхностного пластического деформирования», кафедра ТМ для направления подготовки

15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Магистерская программа - Технология машиностроения

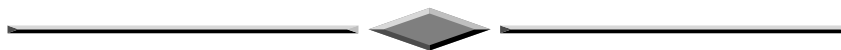
1. Процессы, происходящие в поверхностном слое при обработке пластичных материалов.
2. Центробежная обработка.
3. Построить эпюру коробления КВ с одной шатунной шейкой.

Одобрено на заседании кафедры ТМ «__»____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТМ _____ Д.А. Филиппов

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого
Политехнический институт
Кафедра технологии машиностроения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Учебный модуль «Теория и практика поверхностного пластического деформирования», кафедра ТМ для направления подготовки

15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Магистерская программа - Технология машиностроения

1. Процессы, происходящие в поверхностном слое при обработке малопластичных материалов.
2. Упрочняющая чеканка.
3. Спроектировать операцию накатывания галтелей КВ с двумя ШШ (оборудование, приспособление, инструмент, режим обработки, предшествующая операция), материал КВ – сталь 45, HRC35 – 40, диаметр шеек – 40 мм, радиус галтелей 3,5 мм.

Одобрено на заседании кафедры ТМ «__»____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТМ _____ Д.А. Филиппов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Учебный модуль «Теория и практика поверхностного пластического деформирования», кафедра ТМ для направления подготовки

15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Магистерская программа - Технология машиностроения

1. Влияние ППД на эксплуатационные свойства деталей.
2. Коробление деталей в процессе ППД.
3. Спроектировать операцию накатывания (оборудование, приспособление, инструмент, режим обработки, предшествующая операция) детали «Вилка карданного шарнира», материал – сталь 40ХНМ, HRC35 – 45, диаметр – 30 мм, требуемое Ra=0,4 мкм.

Одобрено на заседании кафедры ТМ «__»____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ТМ _____ Д.А. Филиппов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

Учебный модуль «Теория и практика поверхностного пластического деформирования», кафедра ТМ для направления подготовки

15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Магистерская программа - Технология машиностроения

1. Накатывание наружных поверхностей вращения роликами и шариками.
Схема процесса, оборудование и оснастка.
2. Коробление КВ при ППД одиночной галтели.
3. Спроектировать операцию накатывания (оборудование, приспособление, инструмент, режим обработки, предшествующая операция) детали «Вал», материал – сталь 40Х, HRC30 – 35, диаметр – 45 мм, требуемое Ra=0,4 мкм.

Одобрено на заседании кафедры ТМ «__»____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ТМ _____ Д.А. Филиппов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

Учебный модуль «Теория и практика поверхностного пластического деформирования», кафедра ТМ для направления подготовки

15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Магистерская программа - Технология машиностроения

1. Выбор режимов упрочняющего и сглаживающего накатывания.
2. Коробление КВ при ППД нескольких галтелей.
3. Спроектировать операцию раскатывания (оборудование, приспособление, инструмент, режим обработки, предшествующая операция) детали «Вилка переключателя», материал – сталь 40, диаметр отверстия – 20 мм, требуемое $Ra=0.32$ мкм.

Одобрено на заседании кафедры ТМ «__»____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ТМ _____ Д.А. Филиппов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

Учебный модуль «Теория и практика поверхностного пластического деформирования», кафедра ТМ для направления подготовки

15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Магистерская программа - Технология машиностроения

1. Влияние различных факторов ППД на шероховатость поверхности.
2. Использование ППД при правке различных деталей.
3. Спроектировать операцию раскатывания (оборудование, приспособление, инструмент, режим обработки, предшествующая операция) детали «Цилиндр пневмоусилителя», материал – АЛ10В, диаметр отверстия – 150 мм, требуемое $Ra=0,63$ мкм.

Одобрено на заседании кафедры ТМ «__»____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ТМ _____ Д.А. Филиппов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

Учебный модуль «Теория и практика поверхностного пластического деформирования», кафедра ТМ для направления подготовки

15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Магистерская программа - Технология машиностроения

1. Раскатывание отверстий роликами, шариками. Схема процесса, оборудование и оснастка.
2. Правка коленчатых валов.
3. Спроектировать операцию выглаживания (оборудование, приспособление, инструмент, режим обработки, предшествующая операция) детали «Шейка распредвала», материал – сталь 45, HRC 59 – 61, диаметр шейки – 25 мм, требуемое $Ra=0,4$ мкм.

Одобрено на заседании кафедры ТМ «__»____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТМ _____ Д.А. Филиппов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

Учебный модуль «Теория и практика поверхностного пластического деформирования», кафедра ТМ для направления подготовки

15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Магистерская программа - Технология машиностроения

Выбор режимов раскатывания и основных параметров раскатки.

1. Правка валов с прямолинейной осью.
2. Построить эпюру коробления плоского КВ с двумя шатунными шейками.

Одобрено на заседании кафедры ТМ «__»____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТМ _____ Д.А. Филиппов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

Учебный модуль «Теория и практика поверхностного пластического деформирования», кафедра ТМ для направления подготовки

15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Магистерская программа - Технология машиностроения

1. Выглаживание. Схема процесса. Рабочие тела, оборудование, оснастка, режимы обработки.
2. Правка пластин и рессор.
3. Спроектировать операцию раскатывания (оборудование, приспособление, инструмент, режим обработки, предшествующая операция) детали «Стакан», материал – сталь 35, диаметр отверстия – 166 мм, требуемое $Ra=0,32$ мкм.

Одобрено на заседании кафедры ТМ «__»____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТМ _____ Д.А. Филиппов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

Учебный модуль «Теория и практика поверхностного пластического деформирования», кафедра ТМ для направления подготовки

15.04.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Магистерская программа - Технология машиностроения

1. Дорнование отверстий. Инструмент, оборудование, режимы обработки.
2. Правка колец шарикоподшипников.
3. Спроектировать операцию выглаживания (оборудование, приспособление, инструмент, режим обработки, предшествующая операция) детали «Шейка распределителя», материал – сталь 45, HRC 59 – 61, диаметр шейки – 25 мм, требуемое $Ra=0,4$ мкм.

Одобрено на заседании кафедры ТМ «__»____ 201 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ТМ _____ Д.А. Филиппов