

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

«Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого» (НовГУ)

Политехнический институт (ИПТ)

Кафедра технологии машиностроения



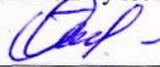
МЕХАНИКА МАШИН

Учебный модуль по направлению подготовки  
15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

 О.Б. Широколобова

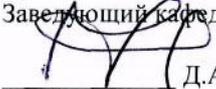
« 14 » 02 2017 г.

Разработал  
Доц. кафедры ТМ

 Е.И. Никитин

« 31 » 01 2017г.

Принято на заседании кафедры  
Протокол № 5 от 09.02 2017г.  
Заведующий кафедрой ТМ

 Д.А. Филиппов

« 09 » 02 2017г.

## Введение

### 1 Цель и задачи освоения модуля

*Цель учебного модуля (УМ):* формирование компетенций студентов в применении общих методов исследования и проектирования схем механизмов и машин, что необходимо для эксплуатации и создания машин, установок, приборов, автоматических устройств и комплексов, отвечающих требованиям эффективности, надежности, точности и экономичности.

#### *Задачи УМ:*

- формирование у студентов системы теоретических знаний в области теории механизмов и машин;
- актуализация способности студентов использовать теоретические знания при структурном, кинематическом и динамическом анализе и синтезе механизмов;
- формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине при синтезе оптимальных по своим свойствам механизмов;
- стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

### 2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль “Механика машин” входит в вариативную часть блока 1. Формируемые компетенции определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Изучение модуля базируется на знаниях, полученных при изучении модулей: «Физика», «Математика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Теоретическая механика», «Информатика».

Базовые знания модуля “Механика машин” используются при освоении целого ряда модулей специальных дисциплин, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3 Требования к результатам освоения учебного модуля

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3	базовый	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения механики машин,</li> <li>- методы кинематического анализа механизмов;</li> <li>- методы расчета динамических характеристик машин с жесткими и упругими звеньями;</li> <li>- методы синтеза механизмов с высшими парами;</li> <li>- основные принципы согласования движения системы механизмов;</li> <li>- методики и алгоритмы расчета механизмов машин с помощью ПК;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать кинематические и динамические характеристики движения машин;</li> <li>- синтезировать механизмы с оптимальными свойствами;</li> <li>- использовать методики и алгоритмы расчета механизмов машин с помощью ПК;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией механики машин;</li> <li>- навыками расчета кинематических и динамических характеристик движения машин;</li> <li>- методиками синтеза механизмов с оптимальными свойствами;</li> <li>- методиками и алгоритмами расчета механизмов машин с помощью ПК.</li> </ul>

## 4 Структура и содержание учебного модуля

## 4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		2 семестр	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): 1) УЭМ1 (наименование):	216	216	ПК-3
- лекции	9	9	
- практические занятия	36	36	
- лабораторные работы			
- аудиторная СРС (в том числе)	9	9	
- внеаудиторная СРС	171	171	
Аттестация: - экзамен	36	36	

## 4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля (раскрыто в Приложении А)

## 4.3 Темы и содержание практических занятий

№ п.п.	Номер раздела УМ	Наименование тем практических занятий	Трудоёмкость, в академ. час.
1	1	Структурный анализ и синтез механизмов	4
2	2	Кинематический анализ механизмов	2
3	3	Системы управления движением	1
4	4	Силовой анализ механизмов	4
5	4	Приведение сил и масс в механизмах	3
6	4	Уравнения движения механизмов	4
7	5	Динамическая и математическая модели машины с другими звеньями	6
8	6	Синтез системы управления машины-автомата	6
9	7	Определение функций положения и передаточных функций для механизма промышленного робота	6

## 4.4 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

## 5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с «Положение о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников (от 25.06.2013 № СМК УД.3.1.-00-02.17-13)».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Максимальное количество баллов, получаемое на экзамене – 50. Максимальное количество баллов по модулю – 300.

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: опрос, разноуровневые задачи, экзамен.

Критерии оценивания разноуровневых задач:

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

Критерии оценивания опроса:

- уверенное владение терминологией – 2 балла максимум;
- глубина знаний по теме вопроса – 2 балла максимум;
- полнота ответа – 2 балла максимум;
- логическая связность – 3 баллов максимум;
- аргументированность ответа – 3 баллов максимум.

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.

Критерии оценивания представлены в следующей таблице.

Оценочное средство	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4
Разноуровневые задачи	2 балла - не всегда адекватно подбирает формулы и (или) использует их с ошибками	3 балла - допускает неточности в подборе формул и (или) допускает некритические ошибки в их использовании	4 балла - способен правильно выбрать нужную формулу и правильно ее применить
Опрос	6– 8 баллов – 50-69% правильных ответов	9– 10 баллов – 70-89% правильных ответов	11-12 баллов – 90-100% правильных ответов
Экзамен	25-34 балла – Испытывает трудности при демонстрации знаний	35-44 – балла Допускает неточности при демонстрации знаний	45-50баллов – Демонстрирует всестороннее и глубокое знание

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Контроль формирования компетенций в соответствии с их паспортами (Приложение В) осуществляется с использованием ФОС.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение Г)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется лабораторный класс, оборудованный лабораторными установками и макетами (ауд. 4203).

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В - Паспорт компетенции ПК- 3

Г - Карта учебно-методического обеспечения УМ

## Приложение А (обязательное)

### Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Механика машин»

Учебный модуль «Механика машин» состоит из 7-ми взаимосвязанных разделов, по которым предусмотрены лекционные и практические занятия.

Образовательный процесс по модулю предполагает использование следующих тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция);
- практические (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, решение задач);
- самоуправления (СРС) (работа с источниками по темам учебного модуля).

#### А.1 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

Основное содержание теоретической части излагается преподавателем на лекционных занятиях, а также усваивается студентом при знакомстве с литературой, которая предназначена для более глубокого овладения знаниями основных дидактических единиц соответствующего раздела и указана.

Как правило, в начале лекции проводится опрос (не более 10 мин.) для экспресс-оценки уровня усвоения теоретического материала студентами. Опрос состоит из вопросов, например:

1. Что такое сборки рычажного механизма?
2. Что такое группа Ассура?
3. Как вычислить приведенный момент инерции механизма?

Для изучения теоретической части курса помимо основной, предусматривается дополнительная литература

Изучение модуля заканчивается экзаменом, где студент получает экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и одну задачу.

Пример экзаменационного билета (демо-версия) приведена ниже

Министерство образования и науки РФ

Новгородский государственный университет  
им. Ярослава Мудрого

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

Учебный модуль «Механика машин»

кафедра ТМ

Для направлений подготовки:

«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

1. Классификация кинематических пар, кинематических пар и механизмов.
2. Динамические модели машин и механизмов
3. Задача: Составить таблицу включений машины- автомата по заданной тактограмме.

Одобрено на заседании кафедры ТМ \_\_\_\_\_ 2015г. Протокол №

УТВЕРЖДАЮ

Зав.каф.ТМ \_\_\_\_\_ Д.А. Филиппов

### А.1.1 Содержание и структура разделов учебного модуля

#### *Раздел 1 Строение механизмов.*

Основы структуры механизмов и машин. Структурный синтез механизмов рычажных механизмов.

*Раздел 2 Кинематические характеристики механизмов.* Функция положения, передаточные функции. Метод замкнутого векторного контура. Сборки механизмов. Анализ пространственных рычажных механизмов.

#### *Раздел 3 Введение в динамику машин*

Динамические модели машин и механизмов. Динамические модели двигателей. Характеристики рабочих процессов. Системы управления движением.

#### *Раздел 4 Динамика машин с жёсткими звеньями.*

Силовой анализ механизмов. Трение в механизмах. Законы программного движения механизмов. Динамические характеристики механизмов с жёсткими звеньями. Динамика машинного агрегата.

#### *Раздел 5 Динамика машин с упругими звеньями.*

Элементы динамических моделей. Методика составления систем дифференциальных уравнений. Динамика механизмов, отображаемых моделями с постоянными параметрами.

#### *Раздел 6 Согласование движения системы механизмов*

Система программного управления движением. Циклограмма системы механизмов. Тактограмма системы механизмов.

#### *Раздел 7 Структура и кинематика промышленных роботов*

Структура механической системы промышленного робота. Задачи кинематического исследования промышленных роботов. Определение функций положения промышленных роботов. Определение угловых скоростей и угловых ускорений звеньев. Скорости и ускорения точек звеньев.

### А.1.2 Вопросы к экзамену

1. Место роботов и манипуляторов среди технических систем машин
2. Классификация манипуляционных систем
3. Число степеней подвижности манипулятора
4. Виды систем координат для описания движения манипуляторов. Примеры структурных схем манипуляторов для каждой системы координат
5. Рабочая зона, рабочее пространство, зона обслуживания. Сравнение различных схем манипуляторов по своим характеристикам
6. Сравнительная точность координатных систем манипуляторов
7. Манёвренность манипулятора
8. Сервис манипулятора
9. Функциональная схема манипуляционных систем
10. Матрица преобразования координат для поступательной кинематической пары
11. Матрица преобразования координат для вращательной кинематической пары
12. Пример определения траектории схвата манипулятора
13. Виды систем управления машин-автоматов
14. Числовое программное управление. Самонастраивающиеся системы управления
15. Системы управления по времени и пути
16. Логические элементы машин-автоматов "НЕ", "ДА" разных видов
17. Логические элементы машин-автоматов "И", "ИЛИ" разных видов
18. Условие реализуемости тактограмм
19. Составление таблицы включений для СУПП машин-автоматов
20. Составление формул включений и их упрощение

21. Построение блок-схемы СУПП на пневматических элементах
22. Избирательная система управления
23. Построение блок-схемы избирательной системы управления
24. Функциональная схема машины и характеристика её частей
25. Физические модели механизмов. Кинематические соединения
26. Классификация кинематических пар
27. Кинематические цепи. Структурные группы. Группы Ассура
28. Образование механических систем с помощью структурных групп
29. Виды структур механических систем
30. Избыточные связи и лишние степени свободы
31. Основные виды плоских механизмов
32. Построение планов положений механизма
33. Задачи, решаемые с помощью планов положений механизма
34. Построение планов скоростей механизма. Задачи, решаемые с помощью планов скоростей механизма
35. Построение планов ускорений механизма. Задачи, решаемые с помощью планов ускорений механизма
36. Классификация сил, действующих на звенья механизма. Определение сил инерции, действующих на звено
37. Составление схемы действующих сил для диады ВВВ
38. Составление схемы действующих сил для диады ВВП
39. Построение плана сил для диады ВВВ
40. Построение плана сил для диады ВВП
41. Силовой анализ в структурной группе, содержащей входное звено
42. Функция положения, передаточные функции.
43. Метод замкнутого векторного контура.
44. Сборки механизмов.
45. Анализ пространственных рычажных механизмов.
46. Динамические модели машин и механизмов.
47. Динамические модели двигателей. Характеристики рабочих процессов.
48. Системы управления движением.
49. Силовой анализ механизмов.
50. Трение в механизмах.
51. Законы программного движения механизмов.
52. Динамика машинного агрегата.
53. Динамические характеристики механизмов с жёсткими звеньями.
54. Элементы динамических моделей машин с упругими звеньями.
55. Методика составления дифференциальных уравнений для моделей машин с упругими звеньями.
56. Динамика машин с упругими звеньями.

## А.2 Методические рекомендации по практическим занятиям

Цель практических занятий – закрепление теоретического материала и выработка у студентов умения решать задачи по практическим аспектам учебного модуля.

Практические занятия в рамках строятся следующим образом:

- 20% аудиторного времени отводится на объяснение решения типовой задачи у доски;
- 70% аудиторного времени – самостоятельное выполнение расчётов согласно выданным заданиям, решение разноуровневых задач студентами, из источников [3], [4];

- 10% аудиторного времени в конце текущего занятия – разбор типовых ошибок в расчётах.

### А.3 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Для подготовки к практическим занятиям, контрольному опросу и экзамену рекомендуется пользоваться основной и дополнительной учебно-методической литературой, представленной в карте учебно-методического обеспечения и Приложении А.

## Приложение Б (обязательное)

Технологическая карта  
учебного модуля «Механика машин»  
семестр - 2, ЗЕТ -6, вид аттестации - экзамен, акад. часов - 216, баллов рейтинга - 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак. час				СРС	Форма текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия						
		ЛЕК	ПЗ	АСРС				
<i>Раздел 1. Строение механизмов</i>	1-2	1	4	1	15	разноуровневые задачи	15	
						опрос	10	
<i>Раздел 2. Кинематические характеристики механизмов</i>	3	1	2	1	15	разноуровневые задачи	25	
						опрос	10	
<i>Раздел 3 Введение в динамику машин</i>	4	1	1	1	15	опрос	15	
<i>Раздел 4. Динамика машин с жёсткими звеньями.</i>	4 - 9	2	11	2	30	разноуровневые задачи	35	
						опрос	15	
<i>Раздел 5. Динамика машин с упругими звеньями.</i>	10-12	2	6	2	30	разноуровневые задачи	25	
						опрос	15	
<i>Раздел 6. Согласование движения системы механизмов</i>	13-15	1	6	1	15	разноуровневые задачи	35	
						опрос	15	
<i>Раздел 7. Структура и кинематика промышленных роботов</i>	16-17	1	4	1	15	разноуровневые задачи	25	
						опрос	10	
<i>Экзамен</i>					36		50	
<b>Итого:</b>							300	

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего образования» и Положением «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников»):

- оценка «удовлетворительно» – 150 – 209 баллов
- оценка «хорошо» – 210 – 269 баллов
- оценка «отлично» – 270 - 300 баллов

## Приложение В (обязательное)

## Паспорт компетенции ПК-3:

способность составлять описания принципов действия *проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам*, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски (ПК-3);

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Базовый уровень	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения механики машин,</li> <li>-методы кинематического анализа механизмов;</li> <li>- методы расчета динамических характеристик машин с жёсткими и упругими звеньями;</li> <li>- методы синтеза механизмов с высшими парами;</li> <li>- основные принципы согласования движения системы механизмов;</li> <li>- методики и алгоритмы расчёта механизмов машин с помощью ПК;</li> </ul>	<p>Слабо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения механики машин,</li> <li>-методы кинематического анализа механизмов;</li> <li>- методы расчета динамических характеристик машин с жёсткими и упругими звеньями;</li> <li>- методы синтеза механизмов с высшими парами;</li> <li>- основные принципы согласования движения системы механизмов;</li> <li>- методики и алгоритмы расчёта механизмов машин с помощью ПК;</li> </ul>	<p>Недостаточно твердо усвоил:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения механики машин,</li> <li>-методы кинематического анализа механизмов;</li> <li>- методы расчета динамических характеристик машин с жёсткими и упругими звеньями;</li> <li>- методы синтеза механизмов с высшими парами;</li> <li>- основные принципы согласования движения системы механизмов;</li> <li>- методики и алгоритмы расчёта механизмов машин с помощью ПК;</li> </ul>	<p>Глубоко усвоил и понимает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения механики машин,</li> <li>-методы кинематического анализа механизмов;</li> <li>- методы расчета динамических характеристик машин с жёсткими и упругими звеньями;</li> <li>- методы синтеза механизмов с высшими парами;</li> <li>- основные принципы согласования движения системы механизмов;</li> <li>- методики и алгоритмы расчёта механизмов машин с помощью ПК;</li> </ul>
	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать кинематические и динамические характеристики движения машин;</li> <li>- синтезировать механизмы с оптимальными свойствами;</li> <li>- использовать методики и алгоритмы расчета механизмов машин с помощью ПК;</li> </ul>	<p>Испытывает трудности и допускает много ошибок при расчетах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кинематических и динамических характеристик движения машин;</li> <li>- синтезе механизмов с оптимальными свойствами;</li> <li>- использовании методик и алгоритмов расчета механизмов машин с помощью ПК;</li> </ul>	<p>Готов применять и допускает незначительные ошибки при расчетах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кинематических и динамических характеристик движения машин;</li> <li>- синтезе механизмов с оптимальными свойствами;</li> <li>- использовании методик и алгоритмов расчета механизмов машин с помощью ПК;</li> </ul>	<p>Умеет практически без ошибок самостоятельно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать кинематические и динамические характеристики движения машин;</li> <li>- синтезировать механизмы с оптимальными свойствами;</li> <li>- использовать методики и алгоритмы расчета механизмов машин с помощью ПК;</li> </ul>
	<p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией механики машин;</li> <li>- навыками расчета кинематических и динамических характеристик движения машин;</li> <li>- методиками синтеза механизмов с оптимальными свойствами;</li> <li>- методиками и алгоритмами расчета механизмов машин с помощью ПК.</li> </ul>	<p>Слабо владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией механики машин;</li> <li>- навыками расчета кинематических и динамических характеристик движения машин;</li> <li>- методиками синтеза механизмов с оптимальными свойствами;</li> <li>- методиками и алгоритмами расчета механизмов машин с помощью ПК.</li> </ul>	<p>Недостаточно уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией механики машин;</li> <li>- навыками расчета кинематических и динамических характеристик движения машин;</li> <li>- методиками синтеза механизмов с оптимальными свойствами;</li> <li>- методиками и алгоритмами расчета механизмов машин с помощью ПК.</li> </ul>	<p>В полной мере владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологией механики машин;</li> <li>- навыками расчета кинематических и динамических характеристик движения машин;</li> <li>- методиками синтеза механизмов с оптимальными свойствами;</li> <li>- методиками и алгоритмами расчета механизмов машин с помощью ПК.</li> </ul>

Приложение Г  
(обязательное)  
Карта учебно-методического обеспечения  
учебного модуля «Механика машин»

Направление (специальность) 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Формы обучения очная

Курс 1 Семестр 2

Часов: всего 216, лекций 9, практ. зан. 36, СРС 171

Обеспечивающая кафедра Технология машиностроения

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Теория механизмов и механика машин: учеб. для высших технических учебных заведений / К.В. Фролов [и др.]; отв. ред. К.В. Фролов - М.: Высшая школа, 2005(2003).- 496с. : ил. – Библиогр.: с.493.	96	
2. Механика машин: учеб. пособие для высших технических учебных заведений / И.И. Вульфсон [и др.]; отв. ред. Г.А. Смирнов - М.: Высшая школа, 1996.- 511с. : ил. – Библиогр.: с.508.	1	
3. Теория механизмов и машин: учеб. пособие для высших технических учебных заведений / М.З. Коловский [и др.] - М.: Издательский центр “Академия”, 2006.- 560с. : ил. – Библиогр.: с.548.	3	
4. Артоболевский И.И. Сборник задач по теории механизмов и машин / И.И Артоболевский, Б.В Эдельштейн. - М.: Наука, 2012. – 256с.: ил.	35	
Учебно-методические издания		
1. Механика машин: раб. пр./ Авт.-сост. Е.И. Никитин. – В.Новгород: НовГУ, 2015. – 13с.	2	<a href="http://www.novsu.ru/doc/">http://www.novsu.ru/doc/</a>
2. Расчет маховика для машинного агрегата с жесткими звеньями: Метод. указания для курсового проектирования/ Авт.-сост., Ланцева Т.А, Никитин Е.И.; НовГУ .- Новгород, 2004. – 24с.	9	<a href="http://www.novsu.ru/file/27681">http://www.novsu.ru/file/27681</a>

Действительно для учебного года \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ подпись Д.А. Филиппов  
\_\_\_\_\_ 20..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_ подпись  
расшифровка

Учебно-методическое обеспечение учебного модуля 100%

Действительно для учебного года \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой ТМ \_\_\_\_\_

Действительно для учебного года \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой ТМ \_\_\_\_\_