

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Нижегородский государственный технический университет  
им. Р.Е. Алексеева

Кафедра «Теоретическая и прикладная механика»



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Механика**

наименование дисциплины

### **14.05.01 Ядерные реакторы и материалы**

---

код и название направления

---

Программа специалитета

---

Квалификация (степень)

**Специалист**

Форма обучения

**Очная**

---

(очная, очно-заочная, заочная)

Нижний Новгород

2018

Составители рабочей программы дисциплины

Доцент, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Кувшинова Н. Н.

Рабочая программа принята на заседании кафедры «Теоретическая и прикладная механика»

«\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Протокол заседания №\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой

«\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ /\_А.Ю. Панов\_/  
(подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена методическим советом/комиссией института ИПТМ  
(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель методического совета/комиссии \_\_\_\_\_  
«\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.      Подпись \_\_\_\_\_ ФИО \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой Ядерные реакторы и материалы  
название кафедры

«\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ /\_\_B.В. Андреев\_\_/  
(подпись) (Ф. И. О.)

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Т.А.Коптелова  
подпись

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
дата  
Начальник МО \_\_\_\_\_ А.В.Горностаева  
подпись

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Область применения и нормативные ссылки .....	4
3. Цели освоения дисциплины (модуля) .....	4
4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции выпускников).....	4
5. Место дисциплины в структуре образовательной программы (бакалавриата, специалитета, магистратуры).....	6
6. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	7
8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	12
9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	22
9.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения дисциплины .....	22
9.2 Описание шкал оценивания на этапах текущего и промежуточного контроля .....	23
9.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности.....	26
9.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. .... <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
10. Перечень учебно-методической литературы, необходимой для освоения дисциплины <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	35
11.1 Ресурсы системы федеральных образовательных порталов: .....	35
11.2 Научно-техническая библиотека НГТУ <a href="http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html">http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html</a> .....	35
11.3 Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ .....	36
12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	36
12.1 Методические рекомендации разработанные преподавателем: .....	36
12.2 Методические рекомендации НГТУ:.....	37
13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости). ....	38
14. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	38
15. Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	38

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. Наименование дисциплины.**

Дисциплина «Механика» относится к базовой части первого блока, формирует знания в области системного подхода при изучении общих принципов инженерных расчетов деталей, узлов (сборочных единиц) с учетом механических свойств конструкционных материалов, а также изучения типовых конструкций и условий работы деталей, узлов (сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов.

Дисциплина готовит к решению профессиональных задач по дополнительному виду деятельности – проектному: разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых установок, материалов и изделий.

## **2. Область применения и нормативные ссылки**

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности. Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, ассистентов и студентов направления подготовки 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы» изучающих дисциплину « Механика ».

Программа разработана в соответствии с:

ФГОС ВО 3+ для направления подготовки 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»

- Образовательной программой для данного направления.
- Учебным планом университета по образовательной программе « Ядерные реакторы и материалы»

подготовки бакалавра или магистра, или специалиста утвержденным в 2018 г.

## **3. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Основные цели дисциплины «Механика» – научить будущих выпускников технических вузов основам инженерных расчетов и конструированию типовых деталей и узлов машин и механизмов.

Основной задачей курса является освоение общих принципов проектирования, построения объектов с учетом главных критериев надежности и работоспособности, что необходимо при создании новых и надежной эксплуатации действующих машин и механизмов.

## **4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции выпускников).**

**Таблица 4.2. - Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Индикаторы достижения компетенций (что способен делать выпускник после освоения дисциплины)	Планируемые результаты обучения			Наименование выбранного профессионального стандарта *(одного или нескольких)
Проявления компетенций	Владеть	Уметь	Знать	
<b>1. Компетенция ОК-1</b>				
Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.			основные законы механики, границы их применения, практическое приложение	
<b>2. Компетенция ПК-10</b>				
Готовность к расчету и проектированию деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	навыками проектирования и конструирования деталей машин с использованием современной техники и методов	применять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач в области	основы современной техники и методов расчета и исследования в области	
<b>3. Компетенция ПК-11</b>				
Готовность к разработке проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ	методами расчета деталей машин	анализировать условия работы конкретных деталей, узлов и машин и обосновать основные требования, которым должны они отвечать	основы автоматизации расчетов и конструирования деталей и узлов	
<b>4. Компетенция ПСК-1.18</b>				
Способность использовать фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин для разработки теоретических и математических моделей в области физики, химии; ядерных, нейтронных, теплогидродинамических, тепломассобменных процессов, при проектировании объектов ядерной энергетики				

\* Заполняется при определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов

## **5. Место дисциплины в структуре образовательной программы (бакалавриата, специалитета, магистратуры).**

5.1. Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 (Б1.Б.22), изучается на 3 курсе в пятом семестре.

5.2. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

### **Знать:**

- дифференциальное и интегральное исчисление, численные методы интегрирования дифференциальных уравнений;
- базовые положения разделов кинематики и динамики теоретической механики;
- способы выполнения и оформления эскизов деталей машин и схем механических систем;
- современные компьютерные технологии в области хранения, обработки, и передачи научно-технической информации.

### **Уметь:**

- использовать полученные теоретические знания, а также пользоваться литературными источниками для освоения и их эффективного применения в расчетах элементов механизмов и машин.

### **Владеть:**

- навыками постановки и решения инженерных задач;
- способами обработки и анализа результатов с применением компьютерных технологий,
- методами поиска и обмена информацией.

## **6. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количеств часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины (общая трудоемкость) составляет 4 зачетных единицы (з.е.), в часах это 144 академических часов, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 60 часов, самостоятельная работа обучающихся 57 часов.

Таблица 6.1- Структура дисциплины

Вид учебной работы		Семестры	
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:</b>		Всего часов	5
		<b>60</b>	<b>60</b>
<b>1.1. Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:	Лекции (Л)	34	34
	Лабораторные работы (ЛР)		
	Практические занятия (ПЗ)	17	17
	Практикумы		
<b>1.2. Внеаудиторные занятия (всего)</b>		<b>9</b>	<b>9</b>
индивидуальная работа преподавателя с обучающимися по курсовому проекту		3	3
групповые консультации по дисциплине		4	4
групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)		2	2
<b>2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>		<b>57</b>	<b>57</b>
<b>Вид промежуточной аттестации (экзамен)</b>		Экзамен (27)	Экзамен (27)
<b>Общая трудоемкость, ч./зачетные единицы</b>		<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

**7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

**7.1. Разделы дисциплин и виды занятий**

Таблица 7.1 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Всего часов	Виды занятий и их трудоемкость, часы						Формируемые компетенции
			Лекции	Практические работы	Лабораторные работы	Внедидиторная контактная работа	Промежуточная аттестация	CPC*	
1	Основные положения и критерии	3	2					2	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18
2	Виды соединений	10	4	4		1		2	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18
3	Приводы и передачи	7	6					5	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18
4	Подшипники	10	4	4		1		2	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18
5	Валы и уплотнения	10	4	4		1		2	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18
6	Смазочные устройства	5	4					2	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18
7	Пружины	5	4					2	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18
8	Муфты	12	3	6		1		2	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18
9	Корпусные детали	5	3					2	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18
10	индивидуальная работа преподавателя с обучающимися по курсовому проекту	3				3			
11	Выполнение курсового проекта	36						36	
12	Подготовка к групповым консультациям по промежуточной аттестации (экзамен)	2				2			
13	Промежуточная аттестация (экзамен)	27					36		
	<b>Итого:</b>	144	34	17		9	36	57	

**Таблица 7.2 - Содержание разделов дисциплины (по лекциям)**  
**Содержание дисциплины должно соответствовать формируемым компетенциям.**

№ раздела	Наименование разделов	Содержание темы (перечисление дидактических единиц – на усмотрение составителя РУП)	Трудоемкость (час.)
1	Раздел 1. Основные положения и критерии	1.1. Определение понятий машины, детали, сборочной единицы, комплекса, комплекта. Виды машин. Примеры. Содержание и основные задачи курса. Связь с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами.	0.5
		1.2. Требования, предъявляемые к изделию: работоспособность, надежность, экономичность, эргономичность, технологичность, унификация и стандартизация. Дизайн, экология и охрана труда. Модульный принцип конструирования узлов и машин. Задача оптимального проектирования и критерии оптимизации.	0.5
		1.3. Основные критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость. Расчеты на долговечность. Характеристики циклов изменения напряжений. Кривые усталости. Предел выносливости. Механические характеристики деталей. Коэффициенты запаса прочности (безопасности). Нестационарные режимы нагружения и эквивалентные параметры. Способы приведения фактического режима нагружения к эквивалентному постоянному. Типовые режимы нагружения.	0.5
		1.4. Конструктивные и технологические способы повышения прочности деталей машин. Общие рекомендации по выбору машиностроительных материалов. Поверхностные упрочнения и покрытия деталей. Понятие о композиционных и полимерных материалах.	0.5
2	Раздел 2. Виды соединений	2.1. Общая характеристика и классификация соединений. Сварные соединения. Виды сварных соединений. Основные конструкции и параметры швов. Критерии работоспособности. Расчет швов стыковых, нахлесточных, тавровых соединений. Допускаемые напряжения. Соединения контактной сваркой. Правила конструирования сварных соединений. Основные понятия о паяных и клеевых соединениях.	1
		2.2. Резьбовые соединения. Резьба, винт, гайка. Классификация резьб. Основные виды крепежных деталей и области их применения. Обозначение крепежных изделий. Классы прочности. Силовые соотношения в резьбовой паре: момент завинчивания и осевая сила на винте, самоторможение в резьбе, КПД пары, условия прочности при затяжке гайки, распределение осевой силы по виткам резьбы, эксцентричное нагружение болта. Способы стопорения, примеры конструкций. Групповые болтовые соединения. Сдвигающая и отрывающая нагрузка. Определение усилий затяжки. Расчет болтов в соединениях с зазором и без зазора. Расчет болтов при переменной нагрузке. Выбор допускаемых напряжений. Правила конструирования силовых резьбовых соединений.	1
		2.3. Соединения с натягом. Характеристика, виды и области применения. Цилиндрические соединения с натягом. Способы сборки. Расчет давления на поверхностях деталей, расчет натяга, подбор посадки, проверка прочности. Конические соединения. Типы. Достоинства. Конусность. Силы затяжки и распрессовки. Самоторможение. Передача врачающего момента и силы.	1
		2.4. Фрикционно-винтовые (克莱мовые) соединения. Области применения, конструкции. Расчет при нагружении моментом и силой.	1

3	Раздел 3. Приводы и передачи	3.1. Механический привод и основные типы механических передач. Назначение и структура привода. Основные характеристики. Классификация передач зацеплением и трением. Редуктор и мультипликатор. Правила выполнения кинематических схем. Критерии выбора состава привода. Тенденции развития элементов приводов. Выбор электродвигателя. Энергетический и кинематический расчеты	1
		3.2. Зубчатые передачи. Краткие сведения, классификация и характеристика. Условия работоспособности зубьев и причины их повреждений. Характерные виды разрушения. Виды расчетов зубчатых передач. Материалы, термообработка и твердость зубьев. Степени точности передач. Расчетная нагрузка. Концентрация нагрузки по длине контактных линий и в паре зацепления. Динамическая нагрузка. Цилиндрические передачи. Силы, действующие в зацеплении. Расчет на прочность: проверочный и проектировочный расчеты на сопротивление контактной усталости и на изгиб. Определение допускаемых напряжений. Основные параметры цилиндрических зубчатых передач и способы их определения. Особенности расчета реечных передач. Особенности расчета планетарных передач. Силы, действующие на звенья. Мероприятия по выравниванию нагрузки между сателлитами. Конические передачи. Особенности геометрии и основные соотношения. Передачи с круговыми и прямыми зубьями. Силы, действующие в зацеплении. Расчет на сопротивление контактной и изгибной усталости. Формулы для проектировочного и проверочного расчетов. Стандартные <u>параметры конических передач</u>	1
		3.3. Волновые передачи. Устройство и принцип действия. Схемы передач. Передаточное отношение. Конструкции генераторов волн. Преимущества и недостатки. Критерии работоспособности и принципы расчета основных параметров.	1
		3.4. Червячные передачи. Основные сведения. Преимущества и недостатки. Виды червяков. Стандартные параметры червячных передач. Передаточное число. Смещение в передаче. Силы, действующие в червячном зацеплении. Материалы. Критерии работоспособности. Определение допускаемых напряжений. Расчет зубьев колеса на контактную выносливость и изгиб. Тепловой расчет и охлаждение передач. КПД червячной передачи и способы его повышения. Конструкции червячных колес. Основные сведения о глобоидных передачах.	1
		3.5. Передачи «винт – гайка». Передача «винт-гайка» скольжения и качения. Преимущества и недостатки. Конструкции. Материалы и термообработка. Основные геометрические параметры. Профили резьбы. Методы выборки зазоров. Расчет передачи на прочность, износстойкость и жесткость. Конструкции винтовых механизмов.	0.5
		3.6. Цепные передачи. Основные параметры. Классификация и конструкции приводных цепей. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчет цепи на износстойкость шарниров. Проектировочный и проверочный расчеты передачи. Регулирование натяжения цепей.	0.5
		3.7. Фрикционные передачи. Принцип работы и области применения. Условия работоспособности. Основные характеристики. Материалы. Вариаторы: лобовой, конусный, шаровой, дисковый, торовый. Кинематические и прочностные расчеты. Потери на трение и КПД.	0.5

		3.8.Ременные передачи. Преимущества и недостатки. Типы ремней и передач: плоскоременная, клиноременная, поликлиновая, зубчато-ременная, круглоременная. Геометрия и кинематика. Силовые зависимости в ремне и на валу. Вывод формулы Эйлера. Напряжения в ремне. Расчет передач по кривым скольжения и на долговечность. Стандартные профили и размеры шкивов. Натяжные устройства.	0.5
4	Раздел 4 Подшипники	4.1. Подшипники качения. Устройства. Классификация. Основные типы, конструкции. Условное обозначение подшипников. Предварительный натяг и «осевая игра» вала. Схемы установки подшипников на валах. Типовые конструкции подшипниковых узлов. Определение расчетной нагрузки на подшипник. Виды повреждений и критерии работоспособности. Ресурс подшипников. Подбор по динамической грузоподъемности Особенности подбора. Высокоскоростные подшипники. Влияние надежности на ресурс подшипников. Подбор подшипников по статической грузоподъемности Современные тенденции развития	2
		4.2.Подшипники скольжения. Устройство. Области применения. Режим работы. Условия образования гидродинамического давления. Материалы. Методика практического расчета. Гидростатические и аэродинамические опоры.	2
5	Раздел 5 Валы и уплотнения	5.1. Конструирование валов. Требования к валам. Способы передачи вращающего момента. Шпоночные и шлицевые соединения (конструкции и расчет). Выходные концы валов.	2
		5.2.Уплотнения. Назначение и область применения. Типы уплотнений валов: контактные, бесконтактные, комбинированные. Контактные уплотнения: сальники, манжеты, торцовые. Манжетные уплотнения для жидкой и пластичной смазок подшипников. Торцовые уплотнения. Упругие шайбы. Бесконтактные уплотнения: щелевые и лабиринтные. Уплотнения неподвижных соединений: крышек, резьб, плоскостей разъема.	2
6	Раздел 6 Смазочные устройства	6.1. Смазывание зубчатых и червячных передач, подшипников. Подбор смазочного материала.	2
		6.2.Конструктивные элементы системы смазки: пробки, кольца, масленки, маслоуказатели.	2
7	Раздел 7 Пружины	7.1.Назначения, классификация, материалы. Цилиндрические и винтовые пружины сжатия и растяжения: характеристика, основные параметры, расчет.	2
		7.2.Стандартные пружины. Тарельчатые пружины. Пакеты пружин. Рессоры.	2
8	Раздел 8 Муфты	8.1.Назначение. Виды несосности валов. Классификация. Подбор муфт. Глухие муфты: втулочные, фланцевые. Жесткие компенсирующие муфты: зубчатые, цепные, кулачково-дисковые, шарнирные.	2
		8.2.Упругие муфты: МУВП, с резиновыми элементами, с упругой оболочкой. Предохранительные муфты. Управляемые и самоуправляемые муфты.	2
9	Раздел 9. Корпусные детали	9.1.Общие сведения. Критерии работоспособности. Материалы. Общие принципы конструирования литых корпусов, плит, сварных корпусов, рам. Крепление плит и рам к фундаменту.	1
		9.2.Современные тенденции развития конструкций корпусных деталей.	1
	Итого		36

**Таблица 7.3 – Темы практических/ семинарских / лабораторных занятий**

№ р-ла	Темы лекций	Код компетенции	Темы практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	2	3	4	5
2	Тема 2.1.	ПК-10 ПК-11	Расчет сварного соединения	2
	Тема 2.2.	ПК-10 ПК-11	Расчет группового болтового соединения	2
4	Тема 4.1.	ПК-10 ПК-11	Расчет подшипников качения	2
	Тема 4.2	ПК-10 ПК-11	Расчет подшипников скольжения	2
5	Тема 5.1.	ПК-10 ПК-11	Расчет шпоночного соединения Расчет шлицевого соединения	3
8	Тема 8.1.	ПК-10 ПК-11	Расчет фланцевой муфты	3
	Тема 8.2.	ПК-10 ПК-11	Расчет шарнирной муфты	3
<b>Итого</b>				17

**Таблица 7.4 - Самостоятельная работа студентов**

№ р-ла	№ темы	Виды самостоятельной работы (детализация – виды самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания*
1	1.3	— изучение рекомендованной литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта; - подготовка к тестированию.	1	Выполнение тестов
2	2.1	— изучение рекомендованной литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта; - подготовка к тестированию.	2	Защита практической работы Выполнение тестов
3	3.2	— изучение рекомендованной литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта; — подготовка к тестированию:	1	Выполнение тестов
	3.4	— изучение рекомендованной литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта; — подготовка к тестированию;	1	Выполнение тестов
4	4.1	— изучение рекомендованной литературы; — составление конспекта; — подготовка к тестированию; — подготовка к проведению и защите практических работ.	2	Защита практической работы Выполнение тестов
	4.3	— изучение рекомендованной литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта; - подготовка к тестированию.	1	Выполнение Тестов Защита практической работы

5	5.3	— изучение литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта; — подготовка к тестированию. — подготовка к проведению и защите практических работ	2	Выполнение Тестов Защита практической работы
6	6.2	— изучение литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта; — подготовка к тестированию.	1	Выполнение тестов
	6.3	— изучение литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта; — подготовка к тестированию.	1	Выполнение тестов
7	7.1	— изучение рекомендованной литературы; — составление конспекта; — подготовка к тестированию.	1	Выполнение тестов
	7.2	— изучение литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта; — подготовка к тестированию.	1	Выполнение тестов
8	8.1.	— изучение рекомендованной литературы; — составление конспекта; — подготовка к тестированию; — подготовка к проведению и защите лабораторных работ.	1	Защита практической работы Выполнение тестов
	8.2	— изучение литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта; — подготовка к тестированию.	1	Выполнение Тестов Защита практической работы
9	9.1	— изучение литературы; — самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта; — подготовка к тестированию.	1	Выполнение тестов
10	Выполнение курсового проекта		36	Защита курсового проекта
Итого			57	

## 8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица 8.1. - Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы

№ р-ла	№ Темы	Наименование учебно-методического обеспечения
1	1.1 – 1.4	<p>Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им..Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 110 с. – 1 экз.</p> <p>Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 101 с. – 1 экз.</p> <p>Андреев В.В., Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : Учебное.пособие / В.</p>

		<p>В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 268 с. – 8 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2012. - 267 с. – 2 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 266 с.—32 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 103 с. – 77 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин :Учеб.пособие / А. А. Ульянов ; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 200 с. – 437 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Скобелева И.Ю., Ширшова И.А. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб.пособие / Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 195 с. - 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Шестоперов В.Ю., Гущин А.Н., Малыгин В.А., Воробьева И.В.,Денцов Н.Н. Детали машин и основы конструирования. Учеб.пособие- НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2015. - 106 с. – 1 экз.</p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 1 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/</a></p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 2 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/</a></p>
2	2.1- 2.4	<p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им. .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 110 с. – 1 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 101 с. – 1 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : Учебное .пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 268 с. – 8 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2012. - 267 с. – 2 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 266 с.—32 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 95 с. – 226 экз.</p>

		<p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им. .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 103 с. – 77 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин :Учеб.пособие / А. А. Ульянов ; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 200 с. – 437 экз.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: выполнение курсового проекта с использованием APM WinMachine: Учеб.пособие / А. Е. Гаранин [и др.] ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : , 2010. - 263 с. – 40 экз.</p> <p>Бунатян Г.В., Вавилов Ю.Н., Скобелева И.Ю. Современные крепёжные изделия и соединения в машиностроении :Учеб.пособие / Г. В. Бунатян, Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скобелева; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 166 с.- 50 экз.</p> <p>Бунатян Г.В. Современные крепёжные изделия и соединения в машиностроении: Методические указания / Г. В. Бунатян, НГТУ им.Р.Е.Алексеева. -Н.Новгород : 2009. - 36 с.- 1 экз.</p> <p>Гаранин А.Е., Крыжин И.А., Вавилов Ю.Н.,Шестоперов В.Ю. Выполнение домашней работы «Соединения» в APM WinMachine. Методические указания. НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : , 2010. – 38 с. – 1 экз.</p> <p>Чумаков А.И., Вавилов Ю.Н., Гущин А.Н,Детали машин и основы конструирования: проектирование планетарного редуктора с использованием программного комплекса APM WinMachine :Учеб.пособие / А. И. Чумаков, Ю. Н. Вавилов, А. Н. Гущин ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 139 с. – 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Скобелева И.Ю., Ширшова И.А. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб. пособие / Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова ; НГТУ им .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 195 с. - 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Шестоперов В.Ю., Гущин А.Н., Малыгин В.А., Воробьева И.В.,Денцов Н.Н. Детали машин и основы конструирования. Учеб.пособие - НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2015. - 106 с. – 1 экз.</p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 1 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/</a></p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 2 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/</a></p>
3		<p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им. .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 110 с. – 1 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 101 с. – 1 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : Учебное .пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 268 с. – 8 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2012. - 267 с. – 2 экз.</p>

		<p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 266 с.—32 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 95 с. – 226 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 103 с. – 77 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин :Учеб.пособие / А. А. Ульянов ; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 200 с. – 437 экз.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: выполнение курсового проекта с использованием APM WinMachine: Учеб.пособие / А. Е. Гаранин [и др.] ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : , 2010. - 263 с. – 40 экз.</p> <p style="text-align: center;">Чумаков А.И., Вавилов Ю.Н., Гущин А.Н.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: проектирование планетарного редуктора с использованием программного комплекса APM WinMachine :Учеб.пособие / А. И. Чумаков, Ю. Н. Вавилов, А. Н. Гущин ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 139 с. – 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Скobelева И.Ю., Ширшова И.А. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб. пособие / Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скobelева, И. А. Ширшова ; НГТУ им .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 195 с. - 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Шестоперов В.Ю., Гущин А.Н., Малыгин В.А., Воробьева И.В.,Денцов Н.Н. Детали машин и основы конструирования. Учеб.пособие - НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2015. - 106 с. – 1 экз.</p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 1 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/</a></p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 2 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/</a></p>
4	4.1-4.2	<p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им. .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 110 с. – 1 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 101 с. – 1 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : Учебное .пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 268 с. – 8 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2012. - 267 с. – 2 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В.</p>

		<p>Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 266 с.—32 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 95 с. – 226 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 103 с. – 77 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин :Учеб.пособие / А. А. Ульянов ; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 200 с. – 437 экз.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: выполнение курсового проекта с использованием APM WinMachine: Учеб.пособие / А. Е. Гаранин [и др.] ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : , 2010. - 263 с. – 40 экз.</p> <p>Чумаков А.И., Вавилов Ю.Н., Гущин А.Н.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: проектирование планетарного редуктора с использованием программного комплекса APM WinMachine :Учеб.пособие / А. И. Чумаков, Ю. Н. Вавилов, А. Н. Гущин ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 139 с. – 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Скобелева И.Ю., Ширшова И.А. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб. пособие / Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова ; НГТУ им .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 195 с. - 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Шестоперов В.Ю., Гущин А.Н., Малыгин В.А., Воробьева И.В.,Денцов Н.Н. Детали машин и основы конструирования. Учеб.пособие - НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2015. - 106 с. – 1 экз.</p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 1 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/</a></p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 2 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/</a></p>
5	5.1-5.2	<p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им. .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород :Изд-во НГТУ, 2012. - 110 с. – 1 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 101 с. – 1 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : Учебное .пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 268 с. – 8 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2012. - 267 с. – 2 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 266 с.—32 экз.</p>

		<p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 95 с. – 226 экз.</p> <p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 103 с. – 77 экз.</p> <p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин :Учеб.пособие / А. А. Ульянов ; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 200 с. – 437 экз.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: выполнение курсового проекта с использованием APM WinMachine: Учеб.пособие / А. Е. Гаранин [и др.] ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : , 2010. - 263 с. – 40 экз.</p> <p>Чумаков А.И., Вавилов Ю.Н., Гущин А.Н.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: проектирование планетарного редуктора с использованием программного комплекса APM WinMachine :Учеб.пособие / А. И. Чумаков, Ю. Н. Вавилов, А. Н. Гущин ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 139 с. – 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Скобелева И.Ю., Ширшова И.А. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб. пособие / Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова ; НГТУ им .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 195 с. - 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Шестоперов В.Ю., Гущин А.Н., Малыгин В.А., Воробьева И.В.,Денцов Н.Н. Детали машин и основы конструирования. Учеб.пособие - НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2015. - 106 с. – 1 экз.</p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 1 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/</a></p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 2 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/</a></p>
6	6.1-6.2	<p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им. .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 110 с. – 1 экз.</p> <p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 101 с. – 1 экз.</p> <p>Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : Учебное .пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 268 с. – 8 экз.</p> <p>Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2012. - 267 с. – 2 экз.</p> <p>Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 266 с.—32 экз.</p> <p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.2 :</p>

		<p>Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 95 с. – 226 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 103 с. – 77 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин :Учеб.пособие / А. А. Ульянов ; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 200 с. – 437 экз.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: выполнение курсового проекта с использованием APM WinMachine: Учеб.пособие / А. Е. Гаранин [и др.] ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : , 2010. - 263 с. – 40 экз.</p> <p style="text-align: center;">Чумаков А.И., Вавилов Ю.Н., Гущин А.Н.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: проектирование планетарного редуктора с использованием программного комплекса APM WinMachine :Учеб.пособие / А. И. Чумаков, Ю. Н. Вавилов, А. Н. Гущин ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 139 с. – 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Скобелева И.Ю., Ширшова И.А. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб. пособие / Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова ; НГТУ им .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 195 с. - 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Шестоперов В.Ю., Гущин А.Н., Малыгин В.А., Воробьева И.В.,Денцов Н.Н. Детали машин и основы конструирования. Учеб.пособие - НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2015. - 106 с. – 1 экз.</p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 1 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/</a></p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 2 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/</a></p>
7	7.1-7.2	<p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им. .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 110 с. – 1 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 101 с. – 1 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : Учебное .пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 268 с. – 8 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2012. - 267 с. – 2 экз.</p> <p style="text-align: center;">Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 266 с.—32 экз.</p> <p style="text-align: center;">Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 95 с. – 226 экз.</p>

		<p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 103 с. – 77 экз.</p> <p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин :Учеб.пособие / А. А. Ульянов ; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 200 с. – 437 экз.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: выполнение курсового проекта с использованием APM WinMachine: Учеб.пособие / А. Е. Гаранин [и др.] ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : , 2010. - 263 с. – 40 экз.</p> <p>Чумаков А.И., Вавилов Ю.Н., Гущин А.Н.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: проектирование планетарного редуктора с использованием программного комплекса APM WinMachine :Учеб.пособие / А. И. Чумаков, Ю. Н. Вавилов, А. Н. Гущин ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 139 с. – 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Скobelева И.Ю., Ширшова И.А. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб. пособие / Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скobelева, И. А. Ширшова ; НГТУ им .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 195 с. - 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Шестоперов В.Ю., Гущин А.Н., Малыгин В.А., Воробьева И.В.,Денцов Н.Н. Детали машин и основы конструирования. Учеб.пособие - НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2015. - 106 с. – 1 экз.</p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 1 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/</a></p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 2 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/</a></p>
8	8.1-8.2	<p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им. .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 110 с. – 1 экз.</p> <p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 101 с. – 1 экз.</p> <p>Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : Учебное .пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 268 с. – 8 экз.</p> <p>Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2012. - 267 с. – 2 экз.</p> <p>Андреев В.В., Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 266 с.—32 экз.</p> <p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 95 с. – 226 экз.</p> <p>Ульянов А.А.</p> <p>Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / А. А.</p>

		<p>Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 103 с. – 77 экз.</p> <p>Ульянов А.А. Детали машин :Учеб.пособие / А. А. Ульянов ; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 200 с. – 437 экз.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: выполнение курсового проекта с использованием APM WinMachine: Учеб.пособие / А. Е. Гаранин [и др.] ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : , 2010. - 263 с. – 40 экз.</p> <p>Чумаков А.И., Вавилов Ю.Н., Гущин А.Н. Детали машин и основы конструирования: проектирование планетарного редуктора с использованием программного комплекса APM WinMachine :Учеб.пособие / А. И. Чумаков, Ю. Н. Вавилов, А. Н. Гущин ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 139 с. – 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Скобелева И.Ю., Ширшова И.А. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб. пособие / Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова ; НГТУ им .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 195 с. - 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Шестоперов В.Ю., Гущин А.Н., Малыгин В.А., Воробьева И.В.,Денцов Н.Н. Детали машин и основы конструирования. Учеб.пособие - НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2015. - 106 с. – 1 экз.</p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 1 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/</a></p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 2 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/</a></p>
9	9.1-9.2	<p>Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им. .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 110 с. – 1 экз.</p> <p>Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 101 с. – 1 экз.</p> <p>Андреев В.В., Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : Учебное .пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 268 с. – 8 экз.</p> <p>Андреев В.В., Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2012. - 267 с. – 2 экз.</p> <p>Андреев В.В., Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 266 с.—32 экз.</p> <p>Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 95 с. – 226 экз.</p> <p>Ульянов А.А. Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 103 с. – 77 экз.</p> <p>Ульянов А.А.</p>

	<p>Детали машин :Учеб.пособие / А. А. Ульянов ; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 200 с. – 437 экз.</p> <p>Детали машин и основы конструирования: выполнение курсового проекта с использованием APM WinMachine: Учеб.пособие / А. Е. Гаранин [и др.] ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : , 2010. - 263 с. – 40 экз.</p> <p>Чумаков А.И., Вавилов Ю.Н., Гущин А.Н. Детали машин и основы конструирования: проектирование планетарного редуктора с использованием программного комплекса APM WinMachine :Учеб.пособие / А. И. Чумаков, Ю. Н. Вавилов, А. Н. Гущин ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 139 с. – 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Скобелева И.Ю., Ширшова И.А. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб. пособие / Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова ; НГТУ им .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 195 с. - 10 экз.</p> <p>Вавилов Ю.Н., Шестоперов В.Ю., Гущин А.Н., Малыгин В.А., Воробьева И.В.,Денцов Н.Н. Детали машин и основы конструирования. Учеб.пособие - НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2015. - 106 с. – 1 экз.</p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 1 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/</a></p> <p>Электронный комплекс учебно-методических материалов по Деталям машин и основам конструирования. Часть 2 - <a href="http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/">http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/</a></p>
--	--

Проведение самостоятельной работы по дисциплине регламентируется:

1. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_organiz\\_samoct\\_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20).

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

**9.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения дисциплины**

**Таблица 9.1- Критерии оценивания результатов обучения и процедуры оценивания**

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения					Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Не полное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	5	
1	2	3	4	5	6	

## 9.2 Описание шкал оценивания на этапах текущего и промежуточного контроля

**Таблица 9.2.1 – Этап текущего контроля по дисциплине «Механика»**

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания	Описание шкалы оценивания на этапе текущего контроля			
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	1	Отсутствие участия	Единичное высказывание	Активное участие в обсуждении
	Выполнение тестов	2	Выполнение менее 40%	Выполнение от 40% до 60%	Выполнение от 60% до 85%
Работа на практических занятиях	Решение индивидуальных домашних заданий	4	Неправильное решение	Решение с ошибками	Правильное решение без ошибок с отдельными несущественными замечаниями

Используя различные «комбинации» по шкале оценивания выставляется оценка, которая учитывается преподавателем при промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии
неудовлетворительно	Не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Не способен продолжить обучение без дополнительных занятий.
удовлетворительно	Способен применить знания только основного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки. Допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Имеются затруднения с выводами Способен к решению конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой.
хорошо	Способен логично мыслить, системно излагает материал, не допуская существенных неточностей. Способен эффективно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускает единичные ошибки в решении.
отлично	Свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Способен легко ориентироваться при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной литературы, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**Примечание:** 1. Преподаватель может вводить бальную систему оценок (одобренную на заседании кафедры)

2 .На первых двух курсах бакалавриата работает рейтинговая система оценок.

В соответствии с пунктом 2.10 Положения о текущем контроле успеваемости и проведении промежуточной аттестации, утвержденного приказом ректора НГТУ от 30 декабря 2014 г. № 634, по итогам текущего контроля по дисциплине в семестре преподаватель решает вопрос о допуске студента к промежуточной аттестации по дисциплине. Студенты, не выполнившие минимальные требования по рабочей программе дисциплины (Таблица 7.3.2. столбец 3) не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

**Таблица 9.2.2 – Этап промежуточной аттестации по дисциплине «Механика»**

Наименование этапа оценивания	Технология оценивания	Описание шкалы оценивания на этапе промежуточной аттестации				
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)	Этапы контроля
1	2	3	4	5	6	7
Подготовка и защита курсового проекта	Защита	Невыполнение курсового проекта	Защита неуверенная	Защита хорошая	Защита отличная	Защита
Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	отсутствие усвоения	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	Экзамен
	Деятельностная (задачи, задания)	отсутствие решения	решение с ошибками	правильное решение без ошибок с отдельными замечаниями	правильное решение без ошибок	

Используя различные «комбинации», по шкале оценивания выставляется оценка, которая учитывается преподавателем при промежуточной аттестации:

Оценка	Критерии	
	неудовлетворительно	удовлетворительно
хорошо	Способен логично мыслить, системно излагает материал, не допуская существенных неточностей. Способен эффективно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускает единичные ошибки в решении.	Способен применить знания только основного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки. Допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Имеются затруднения с выводами Способен к решению конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой.
отлично		Свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Способен легко ориентироваться при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**Таблица 9.2.3 - Шкала оценивания для экзамена.**

Оценка	Критерии	
	Знаниевая компонента	Деятельностная компонента
Неудовлетворительно	- не знает методов естественных наук при решении профессиональных задач по расчету и проектированию типовых конструкций и условий работы деталей, узлов (сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов	не владеет методами системного подхода при изучении общих принципов инженерных расчетов деталей, узлов (сборочных единиц) с учетом механических свойств конструкционных материалов.
Удовлетворительно	частично знает методы естественных наук при решении профессиональных задач по расчету и проектированию типовых конструкций и условий работы деталей, узлов (сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов	слабо владеет методами системного подхода при изучении общих принципов инженерных расчетов деталей, узлов (сборочных единиц) с учетом механических свойств конструкционных материалов.
Хорошо	хорошо знает методы естественных наук при решении профессиональных задач по расчету и проектированию типовых конструкций и условий работы деталей, узлов	хорошо владеет методами системного подхода при изучении общих принципов инженерных расчетов деталей, узлов

	(сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов	(сборочных единиц) с учетом механических свойств конструкционных материалов.
Отлично	отлично знает методы естественных наук при решении профессиональных задач по расчету и проектированию типовых конструкций и условий работы деталей, узлов (сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов	отлично владеет методами системного подхода при изучении общих принципов инженерных расчетов деталей, узлов (сборочных единиц) с учетом механических свойств конструкционных материалов.

**Таблица 9.2.4 - Шкала оценивания для курсового проекта**

Оценка	Критерии	
	Знаниевая компонента	Деятельностная компонента
Неудовлет- ворительно	- не знает методоврасчета и проектирования типовых конструкций и условий работы деталей, узлов (сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов	не владеет методами инженерных расчетов деталей, узлов (сборочных единиц) с учетом механических свойств конструкционных материалов.
Удовлет- ворительно	частично знает методырасчета и проектирования типовых конструкций и условий работы деталей, узлов (сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов	Слабо владеет методами инженерных расчетов деталей, узлов (сборочных единиц) с учетом механических свойств конструкционных материалов.
Хорошо	хорошо знает методырасчета и проектирования типовых конструкций и условий работы деталей, узлов (сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов	Хорошо владеет методами инженерных расчетов деталей, узлов (сборочных единиц) с учетом механических свойств конструкционных материалов.
Отлично	отлично знает методырасчета и проектирования типовых конструкций и условий работы деталей, узлов (сборочных единиц), механизмов, машин и их приводов	Отлично владеет методами инженерных расчетов деталей, узлов (сборочных единиц) с учетом механических свойств конструкционных материалов.

**9.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности**

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств

**Таблица 9.3.1 - Паспорт оценочных средств (текущая аттестация)**

Но- мер разде- ла	Наименование раздела дисциплины	Формир- уемые компе- тенции	Лекционные занятия		Практические занятия		Самостоятельная работа	
			Процедура оценивания	Наименова- ниеоценоч- ных средств	Процедура оценивания	Наименова- ние оценочных средств	Процедура оценивания	Наименова- ние оценочных средств
1	Основные положения и критерии	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Тесты	Устное собеседование по контрольным вопросам	Тесты	Выполнение тестов	Тесты
2	Виды соединений	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Тесты	Устное собеседование по контрольным вопросам	Тесты	Выполнение тестов, защита курсового проекта	Тесты
3	Приводы и передачи	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Тесты	Устное собеседование по контрольным вопросам	Тесты	Выполнение тестов, защита курсового проекта	Тесты
4	Подшипники	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Тесты	Устное собеседование по контрольным вопросам	Тесты	Выполнение тестов, защита курсового проекта	Тесты
5	Валы и уплотнения	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Тесты	Устное собеседование по контрольным вопросам	Тесты	Выполнение тестов, защита курсового проекта	Тесты
6	Смазочные устройства	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Тесты	Устное собеседование по контрольным вопросам	Тесты	Выполнение тестов, защита курсового проекта	Тесты
7	Пружины	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Тесты	Устное собеседование по контрольным вопросам	Тесты	Выполнение тестов, защита курсового проекта	Тесты
8	Муфты	ОК-1 ПК-10 ПК-11	Участие в групповых обсуждениях;	Тесты	Устное собеседование по контрольным вопросам	Тесты	Выполнение тестов, защита курсового проекта	Тесты

		ПСК-1.18	выполнение тестов					
9	Корпусные детали	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18	Участие в групповых обсуждениях; выполнение тестов	Тесты	Устное собеседование по контроль-ным вопросам	Тесты	Выполнение тестов, защита курсового проекта	Тесты

**Таблица 9.3.2 - Паспорт оценочных средств (промежуточная аттестация)**

Наименование дисциплины	Формируемые компетенции	Знаниевая компонента		Деятельностная компонента	
		Процедура оценивания	Наименование оценочных средств	Процедура оценивания	Наименование оценочных средств
Механика	ОК-1 ПК-10 ПК-11 ПСК-1.18	Устное собеседование по вопросам	Вопросы к экзамену	Защита практических работ и курсового проекта	Устное собеседование по контрольным вопросам

**Таблица 9.3.3. - Оценочные средства дисциплины, для промежуточной аттестации**

	Формируемые компетенции	Номера вопросов	Тесты
1	Компетенция ОК-1,ПК-10	1-32	Тесты
2	Компетенция ПК-11, ПСК-1.18	33-66	Тесты

**Образцы оценочных средств для текущей аттестации**

Образцы тестов для проведения текущего контроля

*Тест первого уровня*

НГТУ им. Р.Е. Алексеева  
 Кафедра «Теоретическая и  
 прикладная механика»

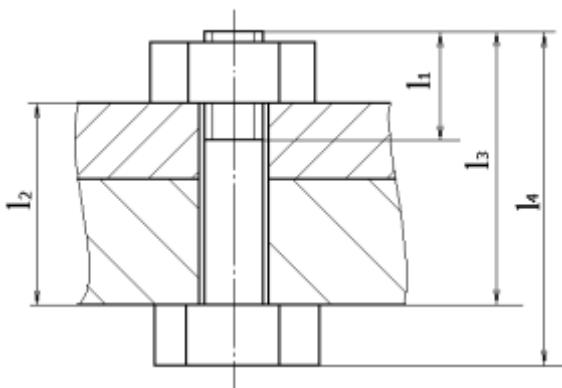
Курс «Детали машин и основы конструирования»  
 Раздел «Виды соединений»

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Укажите вариант правильного ответа

- 1) Тавровое соединение обозначают:  
 - А5;  
 - Х3;  
 - Н1;  
 - Т3;  
 - У6.
- 2) Стандартная длина болта на рисунке соответствует размеру....



- 2) Гарантированный натяг – это положительная разность между...  
 - диаметрами вала и отверстия;  
 - длинами вала и отверстия;  
 - наружным и внутренним диаметрами отверстия;

- наружным и внутренним диаметрами вала.

3) В соединениях с натягом давление на поверхностях контакта создается...

- вращающим моментом;
- осевой силой;
- силами упругих деформаций;
- изгибающей силой вала.

4) Расчетная площадь углового сварного шва определяется формулой...

- a)  $A' = l \sin(30^\circ)$ ;
- б)  $A' = 1,3 k l$ ;
- в)  $A' = 0,7 k l$ ;
- г)  $A' = k l$ ;
- д)  $A' = w'/l$ .

### Тест второго уровня

Вариант 1

НГТУ им. Р.Е. Алексеева

Кафедра «Теоретическая и  
прикладная механика»

Курс «Детали машин и основы конструирования»

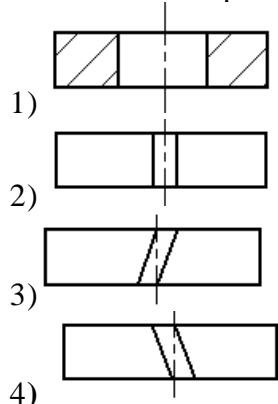
Раздел «Виды соединений».

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Укажите вариант правильного ответа или заполните пробелы в предложении

1. Пружинная шайба для правой резьбы гайки приведена на рисунке...



2. Глубина завинчивания шпильки в пластичную сталь равна...

- 1) D;
- 2) 1.25D;
- 3) 1,4D;
- 4) 1,6D;
- 5) 2D.

3. Сочетание классов прочности у болта 6.8 и гайки 4 в соединении...

- 1) безразлично;
- 2) допустимо;
- 3) недопустимо.

4. Сварной шов нахлесточного соединения, расположенный под углом к линии действия силы называют...
- 1) фланговым;
  - 2) лобовым;
  - 3) косым;
  - 4) комбинированным;
  - 5) простым.
5. Разрыв в соединении должен происходить по...
- 1) резьбе гайки;
  - 2) соединяемым деталям;
  - 3) резьбе болта;
  - 4) шайбе.

*Тест третьего уровня*

*НГТУ им. Р.Е. Алексеева  
Кафедра «Теоретическая и  
и прикладная механика»*

*Курс «Детали машин и основы конструирования»  
Раздел «Передачи и приводы»*

*Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_*

*Группа \_\_\_\_\_*

1. Укажите вариант правильного ответа или заполните пробелы в предложении  
 «Правильная последовательность размещения сборочных единиц в кинематической цепи.  
 . . . .»
- 1) двигатель → открытая зубчатая цилиндрическая передача → ременная передача → червячный редуктор → барабан конвейера;
  - 2) двигатель → червячный редуктор → ременная передача → открытая зубчатая цилиндрическая передача → барабан конвейера;
  - 3) двигатель → ременная передача → червячный редуктор → открытая зубчатая цилиндрическая передача → барабан конвейера;
  - 4) двигатель → ременная передача → открытая зубчатая цилиндрическая передача → червячный редуктор → барабан конвейера.
2. Порядок следования сборочных единиц в кинематической цепи .....
- 1) тяговые звездочки накопителя;
  - 2) цепная передача;
  - 3) редуктор Ц2;
  - 4) электродвигатель;
  - 5) ременная передача.
3. Если увеличить радиус качения колеса автомобиля, то для сохранения той же скорости движения следует. . . . передаточные числа трансмиссии.
- 1) увеличить;
  - 2) уменьшить;
  - 3) не изменять.
4. Для зубчатых передач выбор допускаемых напряжений базируется на. . . . материала
- 1) предел прочности;
  - 2) кривых усталости;
  - 3) пределе текучести;

- 4) кривых Герси – Штрибека.
5. В зубчатой цилиндрической передаче ширина  $b_1 > b_2$ . Это связанно с регулированием . . .
- 1) бокового зазора в зацеплении;
  - 2) осевого положения валов;
  - 3) межосевого расстояния;
  - 4) плавности работы;
  - 5) пятна контакта зубьев.

**Образцы индивидуальных практических заданий по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» размещены в сети Интернет**

Электронный комплекс учебно-методических материалов по дисциплине «Детали машин и основам конструирования». Часть 1 - <http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/>

**Образцы оценочных средств для промежуточной аттестации**

**Контрольные вопросы по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»**

1. Основные критерии работоспособности деталей машин.
2. Принцип равнопрочности изделия.
3. На базе какой зависимости основан расчет на прочность при переменных напряжениях?
4. Как и во сколько раз изменится долговечность детали, если при  $m = 6$  и  $N < N_0 \sigma_{lim}$  уменьшить с 500 до 400 МПа ?
5. Что больше: предел выносливости или предел текучести?
6. На какой призме (стальной или чугунной) и каким образом необходимо рихтовать стальной и чугунный валы для устранения излишнего радиального бienia?
7. Критерии проектирования сварных соединений.
8. Для изготовления сварного корпуса редуктора на складе предложили стальные листы толщиной 8 мм из сталей 20 и 45. Какой материал Вы выберете?
9. Что Вы можете предложить, если стыковое сварное соединение при переменной нагрузке показало недостаточную прочность?
10. Почему сварные соединения вытесняют заклепочные?
11. На примере сварной конструкции изобразите рабочие и связующие швы.
12. В каком сечении разрушаются угловые сварные швы и как это учитывается в их расчете?
13. Почему ограничивают длину фланговых сварных швов (50k)?
14. На каком понятии механики базируется резьбовое соединение?
15. Достоинства крепежной резьбы с мелким шагом.
16. У какой резьбы (однозаходной M10x1,5 или двухзаходной M10x1) самоторможение выше?
17. В какие материалы завинчена шпилька M16, если на чертежах указаны  $l_1 : 16, 20, 28, 32, 40, 63$  мм?
18. Что учитывает коэффициент 1,3 при прочностном расчете болтов?
19. Примеры способов стопорения резьбы.
20. Конструктивные способы уменьшения изгиба болтов.
21. Что означает  $\chi = 0,7$  для болтового соединения?
22. Способы выравнивания нагрузки по виткам резьбы.
23. На что рассчитывают болты, поставленные в отверстия деталей с зазором и без зазора?

24. Что определяют классы прочности крепежных изделий?
25. Как определяются размеры шпонок?
26. Соединить ступицу с валом можно шпонкой, шлицами и гарантированным натягом. Что бы Вы предпочли и почему?
27. Прессовое и затяжное конусные соединения ступицы на валу.
28. Виды шлицевых соединений.
29. Нарисуйте наиболее общую кинематическую схему привода и объясните размещение в ней передач.
30. Основные виды разрушения и критерии работоспособности зубчатых и червячных передач (редукторных и открытых).
31. Материал какого зубчатого колеса в прирабатывающейся передаче должен иметь более высокие механические свойства?
32. Эскизы бочкообразного и фланкированного зубьев.
33. От чего зависит величина  $\sigma_{HP}$  в зубчатых передачах?
34. Для какой передачи (с внешним или внутренним зацеплением) и почему контактная прочность выше?
35. Почему при массовом и крупносерийном производстве зубчатые колеса на промежуточных валах редукторов Ц2 имеют разные наклоны зубьев?
36. От чего зависит выбор ширины зубчатого колеса?
37. Физический смысл коэффициента формы зуба.
38. Винтовое регулирование зазоров в конических ролико- подшипниках.
39. Как практически определить на червяке число заходов?
40. Способы регулирования зацепления червячной передачи.
41. Применяют ли червячные передачи со смещением и, если да, то за счет чего оно осуществляется?
42. Как влияет на КПД червячной пары:
- 1) увеличение  $z_1$ ; 2) увеличение  $t$  в  $d_1$ ; 3) уменьшение  $v_s$ ?
43. Конструкция червячного колеса с зубчатым венцом из БрА10Ж4Н4 для единичного и крупносерийного производства.
44. Цель теплового расчета червячной передачи.
45. Критерий работоспособности цепных передач.
46. Цепь типа ПВ и ее соединительный элемент, если число звеньев равно: 1) 28; 2)
- 27.
47. Какая цепная передача ( $p = 19,05$  или  $25,4$  мм) будет иметь большую износостойкость при одинаковых  $T$  и  $v$ ?
48. Почему невыгодно применять 3-х и особенно 4-х рядные цепи?
49. В чем причина низкого КПД в передаче винт-гайка скольжения?
50. Чем объясняют большой выигрыш в силе передачи винт-гайка?
51. От чего в первую очередь зависит долговечность ремней?
52. Что такая типовая ременная передача и где она применяется?
53. Где прикладываются реакции опор при расчете валов?
54. Конструктивные элементы валов и возможные концентраторы напряжений на примере конкретной конструкции.
55. За счет чего можно увеличить жесткость стального вала?
56. Схемы опор короткого и длинного валов на радиально-упорных подшипниках качения.
57. Когда применяют радиальные шарико- и роликоподшипники?
58. Какие типы подшипников качения следует назначить, если  $F_a / VF$ , равны: 0,2; 0; 0,6; 2; 8; 20?
59. Назовите характер разрушения и методы подбора подшипников качения при  $n = 1300; 2,5$  и  $0,4 \text{ мин}^{-1}$ .
60. Почему выгоднее вращение внутреннего кольца подшипника?

61. Насколько изменится долговечность шарикоподшипника, если нагрузку на него увеличить вдвое, а частоту вращения уменьшить в 2 раза?
62. Что такое “плавающая” шестерня и “плавающая” опора?
63. Области применения подшипников скольжения.
64. Зачем применяют гидростатическую разгрузку подшипников скольжения?
65. Какой из подшипников скольжения (гидродинамический или гидростатический) Вы установите в узле при его работе с частыми пусками и остановками?
66. За счет чего можно увеличить передаваемый момент в предохранительной фрикционной муфте?

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Теоретическая и прикладная механика».

#### **9.3.4 – Порядок формирования оценок по дисциплине**

*Система формирования оценок может быть принята единой для всех преподавателей кафедры либо индивидуальной, рассмотренной и утвержденной на кафедре.*

*Пример: дисциплина «N» имеет 5 разделов: 3 раздела в одном семестре и 2 раздела в следующем.*

*По каждому разделу оценивается (табл. 7.4):*

*-лекционные знания, в процессе участия обучающихся в групповых обсуждениях или тестирования;*

*-практические умения и навыки, оцениваются через индивидуальные задания;*

*-самостоятельна работа оценивается тестами, умением принимать решения.*

*Приняв пяты балльную систему оценки, в первом семестре максимальное количество баллов, которое может набрать обучающихся - 45 (3\*3\*5), во втором 30 (2\*3\*5) баллов. Студент получивший, неудовлетворительную оценку по какому-то разделу и виду работ может исправить свой результат. Результат пересдачи умножается на 0,7. При накопленной оценке выше 36 балл в первом семестре и 24 - во втором (80% от максимальной) активной самостоятельной и аудиторной работе обучающийся может быть освобожден преподавателем от сдачи промежуточного экзамена.*

#### **9.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

Положение о фонде оценочных средств для установления сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от [http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/umy/norm\\_dokym\\_ngty/polog\\_o\\_fonde\\_ocen\\_sredstv.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/umy/norm_dokym_ngty/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf)

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/umy/norm\\_dokym\\_ngty/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/umy/norm_dokym_ngty/polog_kontrol_yspev.pdf)

#### **10. Перечень учебно-методической литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Код по учебному плану Б1.Б.22	К какой части Б1 относится дисциплина	
Детали машин и основы конструирования	<input checked="" type="checkbox"/> обязательная <input type="checkbox"/> по выбору студента	<input checked="" type="checkbox"/> базовая часть цикла <input type="checkbox"/> вариативная часть цикла
(полное название дисциплины)		

<b>Код направления</b>  (код направления / специальности)	<b>Наименование направления подготовки, профиля</b>  (полное название направления подготовки / специальности)		
14.05.01  Ядерные реакторы и материалы  (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки	специалист бакалавр  магистр	Форма обучения
		очная заочная	очно-заочная
2015год  (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр 5	Количество групп	1
		Количество студентов	15

**Составители программы**

1) ФИО, институт, кафедра, телефон, e-mail  
Панов А.Ю., ИПТМ, кафедра «ТиПМ», 436-03-01, fam@nntu.nnov.ru

### **СПИСОК ИЗДАНИЙ**

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1 Основная литература</b>		
1	Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФОРУМ, 2008. - 208 с. (Профессиональное образование). - Гриф Минобрнауки РФ	10
2	Андриненко Л.А. и др. Детали машин - М.: Изд-во МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2007. -515 с.. - (Механика в техническом университете. Т.8).Гриф Минобрнауки РФ	30
3	Бахарев В.П. и др. Проектирование и конструирование в машиностроении. В 2-х ч. Ч.1:Общие методы проектирования и расчета. Надежность техники / Под ред. А.Г. Схицладзе.. - Старый Оскол: ООО "ТНТ", 2010. - 248 с. Гриф УМО	3
4	Рощин Г.И. и др. Детали машин и основы конструирования. – М.:Дрофа, 2006. – 415 с.(Высшее образование). Гриф Минобрнауки РФ	2
5	Мархель И.И. Детали машин. - М.:ФОРУМ, 2009. – 336 с. Гриф Минобрнауки РФ	1
6	Березняк И.В. Курсовое проектирование и конструирование деталей машин: 2-е изд., стер. - Пензенский гос.ун-т архитектуры и стр-ва., Пенза, 2009. – 376 с. Гриф УМО	1
7	Учаев П.Н. и др. Валы и оси. Подшипники. Муфты приводов. С задачами и примерами расчетов : Под общ. ред. П.Н.Учаева. - 2-е изд.,стер. - Старый Оскол : ООО "ТНТ", 2009. – 120 с. Гриф УМО.	3
8	Учаев П.Н. и др. Червячные передачи и передачи винт-гайка с задачами и примерами расчетов Под общ.ред.П.Н.Учаева. – 2-е изд.,перераб.и доп. - Старый Оскол : ООО "ТНТ", 2010. - 108 с. Гриф УМО	3
<b>2 Дополнительная литература</b>		
1	Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Расчет допусков размеров. – М.: Машиностроение, 2006. – 400с.	35
2	Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Детали машин. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 5-е изд.,доп. - М. : Машиностроение, 2007. - 560 с.	1
3	Дунаев П.Ф., Леликов О. П. Конструирование узлов и деталей машин :Учеб.пособие / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 9-е изд.,перераб.и доп. - М. : Академия, 2006. - 496 с. - (Высшее профессиональное образование).	1
4	Крайнев А.Ф. Машиноведение на языке схем, рисунков и чертежей : В 2-х кн. Кн.1 : Технологии, машины и оборудование - РАН, Ин-т машиноведения. - М. : Спектр, 2010. - 295 с.	1

5	Крайнев А.Ф. Машиноведение на языке схем, рисунков и чертежей : В 2-х кн. Кн.2 : Детали машин, соединения и механизмы - РАН, Ин-т машиноведения. - М. : Спектр, 2010. – 215 с.	1
6	Леликов О.П. Валы и опоры с подшипниками качения. Конструирование и расчет. – М.:Машиностроение,2006. - 640 с.	28
7	Мельник В.А. Торцовые уплотнения валов. (Библиотека конструктора). –М.: Машиностроение, 2008. - 320 с.	3
8	Бушуев В.В. Практика конструирования машин.(Библиотека конструктора). –М.: Машиностроение, 2006. - 448 с	67
9	Курмаз Л.В., Курмаз О.Л. Конструирование узлов и деталей машин. Справ.учебно-метод.пособие. – М.: Высшая школа. 2007. - 455 с.	20
10	Клоков В.Г. Детали машин. Курсовое проектирование. Учебно-метод.пособие. – М.: Изд-во МГИУ, 2007. - 188 с.	10
11	Поливанов П.М., Поливанова Е.П. Таблицы для подсчета массы деталей и материалов. – 13 изд. испр. и доп. М.: Машиностроение, 2006.	2

### Основные данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

основная литература  обеспечена  не обеспечена

дополнительная литература  обеспечена  не обеспечена

## 11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### 11.1 Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

11.2 Научно-техническая библиотека НГТУ <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>

### Электронные библиотечные системы

Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>

Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>

Гости Нормы, правила, стандарты и законодательство России

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>

Персональные библиографические указатели ученых НГТУ

[http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl\\_ych.html](http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html)

*Доступ онлайн*

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

### 11.3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

Электронная библиотека:

[http://do.gendocs.ru/docs/index\\_240368.html](http://do.gendocs.ru/docs/index_240368.html)

<http://www.intuit.ru/studies/courses/12247/1179/lecture/19715?page=2>

## 12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### 11.2 Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

11.2 Научно-техническая библиотека НГТУ <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>

### Электронные библиотечные системы

Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>

Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>

Гости Нормы, правила, стандарты и законодательство России  
<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>

Персональные библиографические указатели ученых НГТУ  
[http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl\\_ych.html](http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html)

*Доступ онлайн*

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

### **11.3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ**

Электронная библиотека:

<http://do.gendocs.ru/docs/index-240368.html>

<http://www.intuit.ru/studies/courses/12247/1179/lecture/19715?page=2>

## **13. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **12.1 Методические рекомендации разработанные преподавателем:**

Методические рекомендации, разработанные преподавателями кафедры «ТиПМ» для обучающихся по данной дисциплине:<http://www.nntu.nnov.ru/faculs/its/infobrazprog>

#### **Ульянов А.А.**

Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им. .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 110 с. – 1 экз.

#### **Ульянов А.А.**

Детали машин и основы конструирования [Электронные текстовые данные] : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 101 с. – 1 экз.

#### **Андреев В.В., Ульянов А.А.**

Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : Учебное .пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 3-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 268 с. – 8 экз.

#### **Андреев В.В., Ульянов А.А.**

Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2012. - 267 с. – 2 экз.

#### **Андреев В.В., Ульянов А.А.**

Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование :Учеб.пособие / В. В. Андреев, А. А. Ульянов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2010. - 266 с.—32 экз.

#### **Ульянов А.А.**

Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод. материалов. Ч.2 : Курсовой проект / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 95 с. – 226 экз.

#### **Ульянов А.А.**

Детали машин и основы конструирования : Комплекс учебно-метод.материалов. Ч.1 / А. А. Ульянов ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2007. - 103 с. – 77 экз.

**Ульянов А.А.**

Детали машин :Учеб.пособие / А. А. Ульянов ; НГТУ. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2006. - 200 с. – 437 экз.

**Детали машин и основы конструирования: выполнение курсового проекта с использованием APM WinMachine:** Учеб.пособие / А. Е. Гаранин [и др.] ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : , 2010. - 263 с. – 40 экз.

**Бунатян Г.В., Вавилов Ю.Н., Скобелева И.Ю.** Современные крепёжные изделия и соединения в машиностроении :Учеб.пособие / Г. В. Бунатян, Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скобелева; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,испр. - Н.Новгород : 2013. - 166 с.- 50 экз.

**Бунатян Г.В.** Современные крепёжные изделия и соединения в машиностроении: Методические указания / Г. В. Бунатян, НГТУ им.Р.Е.Алексеева. -Н.Новгород : 2009. - 36 с.- 1 экз.

**Гаранин А.Е., Крыжин И.А., Вавилов Ю.Н.,Шестоперов В.Ю.** Выполнение домашней работы «Соединения» в APM WinMachine. Методические указания. НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : , 2010. – 38 с. – 1 экз.

**Чумаков А.И., Вавилов Ю.Н., Гущин А.Н.** Детали машин и основы конструирования: проектирование планетарного редуктора с использованием программного комплекса APM WinMachine :Учеб.пособие / А. И. Чумаков, Ю. Н. Вавилов, А. Н. Гущин ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 139 с. – 10 экз.

**Вавилов Ю.Н., Скобелева И.Ю., Ширшова И.А.** Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб. пособие / Ю. Н. Вавилов, И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова ; НГТУ им .Р. Е. Алексеева. - Н.Новгород : 2014. - 195 с. - 10 экз.

**Вавилов Ю.Н., Шестоперов В.Ю., Гущин А.Н., Малыгин В.А., Воробьева И.В.,Денцов Н.Н.** Детали машин и основы конструирования. Учеб.пособие - НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : 2015. - 106 с. – 1 экз.

Электронный комплекс учебно-методических материалов по Механике Часть 1 - <http://cdot-nntu.ru/basebook/DM1/>

Электронный комплекс учебно-методических материалов по Механике. Часть 2 - <http://cdot-nntu.ru/basebook/DM2/>

## **12.2 Методические рекомендации НГТУ:**

— Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г.

Электронный адрес:

[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_aydit\\_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20). Дата обращения 23.09.2015.

— Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е.

Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:  
[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/umy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_organiz\\_samocet\\_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/umy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samocet_rab.pdf?20). Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:  
[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/umy/metod\\_dokym\\_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/umy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf).

— Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес:  
[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/umy/metod\\_dokym\\_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/umy/metod_dokym_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf).

#### **14. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).**

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:

- оформление учебных работ (курсовых работ), отчетов по практическому занятию;
- демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;
- использование электронной образовательной среды университета;
- использование специализированного программного обеспечения Foxmanager, VisualStudio 2008;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты;
- использование электронных конспектов лекций;

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

- Microsoft Office (Fox manager, Excel, Power Point, Word, Visual Studio 2008);
- - Портал электронного обучения НГТУ.

#### **15. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации учебного процесса по данной дисциплине, включает в себя:

- *Лекционные занятия – аудитории технического университета, в соответствии с расписанием занятий*
  - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
  - комплект электронных презентаций/слайдов.
- *Практические занятия – аудитории технического университета, в соответствии с расписанием занятий*
  - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
  - комплект электронных презентаций/слайдов;

ауд. 4207 (20 посадочных мест):

10 рабочих мест, оборудованных 10 персональными компьютерами IntelPentium 4 2,7 Гц, 512Мб, 80 Гб, DVD-RW, ATX, 17" TFT; PCAMDAthlon 64 X2 DualCoreProcessor5000+ 2,60 GHz/4 GbRAM/ATIRadeon 1250/HDD 250Gb/DVD-ROM; монитор 18". MicrosoftOffice2007 стандартный (Word, PowerPoint, Access, Excel).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации» – ауд. 4207.

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером, проектором и экраном (ауд. 4207).

# **ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Механика»**

## **Направление подготовки 14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы».**

## **Форма обучения**

- ## 1. Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института,  
председатель методической комиссии

подпись, расшифровка подписи  
« » 20 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) .....; 2) .....

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г."

*шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата*

## СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой: наименование кафедры      личная подпись      расшифровка подписи  
дата