

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



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Механико-технологический факультет  
Кафедра «Материалы, технологии и конструирование машин»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
д-р техн. наук, проф.

*(Signature)* Н. В. Лобов

« 14 » 12 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ  
«Основы проектирования и конструирования»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа академического бакалавриата

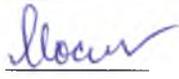
- Направление:** 38.03.01 Экономика
- Профиль программы бакалавриата:** Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения
- Квалификация выпускника:** Бакалавр
- Выпускающая кафедра:** Экономика и управление промышленным производством
- Форма обучения:** Очная
- Курс:** 3                      **Семестр(-ы):** 6
- Трудоёмкость:**
- кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ
  - часов по рабочему учебному плану: 108 ч
- Виды контроля:** Зачет – 6 семестр

Пермь 2016

**Учебно-методический комплекс дисциплины «Основы проектирования и конструирования»** разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» ноября 2015 г. №1327 по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика»;
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», профилю «Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения», утверждённой «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению 38.03.01 «Экономика», профилю «Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения», утверждённого «28» апреля 2016 г.

**Рабочая программа согласована** с рабочими программами дисциплин Управление качеством, Методы оценки технического уровня машин, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик	старший преподаватель		<u>А.А. Нестеров</u>
Рецензент	канд. техн. наук, доц.		<u>В.А. Москалев</u>

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Материалы, технологии и конструирование машин» «07» сентября 2016 г., протокол № 1.**

Заведующий кафедрой «Материалы, технологии и конструирование машин», ведущей дисциплину  
д-р техн. наук, проф.

  
(подпись)

А.М.Ханов

**Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией механико-технологического факультета «21» 11 2016 г., протокол № 20.**

Председатель учебно-методической комиссии  
механико-технологического факультета  
канд. пед. наук, доц.

  
(подпись)

Е.А. Синкина

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедрой «Материалы, технологии и конструирование машин»  
д-р техн. наук, проф.

  
(подпись)

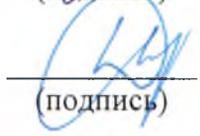
А.М. Ханов

Заведующий выпускающей кафедрой «Экономика и управление промышленным производством»  
канд. экон. наук, доц.

  
(подпись)

Е.Е. Жуланов

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.

  
(подпись)

Д. С. Репецкий

## 1 Общие положения

**1.1 Цель учебной дисциплины** - ознакомление с методикой расчета на прочность деталей машин и основами проектирования машин и механизмов, формирование представлений о процессах поиска наиболее рациональных конструкций с учетом критериев качества.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность оценивать технико-экономические параметры производимой продукции, выполняемых работ и услуг на основе знания свойств, областей применения, эксплуатационных, технологических и экономических параметров материалов, относящихся к группам металлических и неметаллических (ПСК-1);
- способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии (ПК-10).

### 1.2 Задачи учебной дисциплины

- **формирование знаний**
- изучение основ сопротивления материалов, структуры и основных видов механизмов, принципов проектирования деталей общемашиностроительного назначения
- **формирование умений**
- уметь проектировать и проверять на прочность несложные машиностроительные конструкции;
- **формирование навыков**
- владеть приемами применения критериев работоспособности при анализе прочностной надежности конструкций.

### 1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- основные методы расчета элементов машиностроительных конструкций на прочность;
- структура и основные типы механизмов;
- критерии качества и работоспособности машин и деталей;
- общие принципы конструирования;
- механические передачи;
- соединения деталей;
- детали и сборочные единицы передач (валы, подшипники, муфты).

### 1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы проектирования и конструирования» относится к *вариативной* части блока 1 «Дисциплины» и является *обязательной* при освоении ОПОП по направлению «Экономика».

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПСК-1	способность оценивать технико-экономические параметры производимой продукции, выполняемых работ и услуг на основе знания свойств, областей применения, эксплуатационных, технологических и экономических параметров материалов, относящихся к группам металлических и неметаллических		Управление качеством; Методы оценки технического уровня машин

<b>ПК-10</b>	способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии	Программные средства WEB-страниц и презентаций	Преддипломная практика; Информационные технологии в экономике; Информационные технологии 1С
--------------	---	--	---

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции ПСК-1

### 2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-1

<b>Код ПСК-1</b>	<p align="center"><b>Формулировка компетенции</b></p> <p>Способность оценивать технико-экономические параметры производимой продукции, выполняемых работ и услуг на основе знания свойств, областей применения, эксплуатационных, технологических и экономических параметров материалов, относящихся к группам металлических и неметаллических</p>
------------------	--

<b>Код Б1.В.13 ПСК-1</b>	<p align="center"><b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b></p> <p>Способность применять знание этапов жизненного цикла изделия при реализации стандартных методов расчета и проектирования деталей и узлов изделий машиностроения</p>
--------------------------	---

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы сопротивления материалов,</li> <li>- структуру и основные виды механизмов</li> </ul>	<p><i>Лекции.</i> <i>Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i></p>	<p><i>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.</i></p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять геометрические характеристики плоских сечений,</li> <li>- определять напряжения и деформации при растяжении, сжатии, кручении и изгибе,</li> <li>- определять параметры механических передач.</li> </ul>	<p><i>Практические занятия.</i> <i>Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)</i></p>	<p><i>Отчёт по практическим занятиям.</i></p>
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критериями работоспособности при проектировании валов, резьбовых соединений и выборе подшипников качения,</li> <li>- методами расчета на прочность при растяжении, сжатии, кручении и изгибе,</li> <li>- методами расчета на прочность при переменных напряжениях.</li> </ul>	<p><i>Практические занятия.</i> <i>Самостоятельная работа по подготовке к зачету.</i></p>	<p><i>Отчет по практическим занятиям.</i> <i>Вопросы к зачету</i></p>

## 2.1 Дисциплинарная карта компетен-<sup>5</sup>ции ПК-10

<b>Код ПК-10</b>	<b>Формулировка компетенции</b> Способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии
----------------------	--

<b>Код Б1.В.13 ПК-10</b>	<b>Формулировка дисциплинарной части компетенции</b> Способность применять современное программное обеспечение на всех этапах жизненного цикла изделий машиностроения.
------------------------------	---

### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<b>Знать:</b> - принципы проектирования деталей общемашиностроительного назначения.	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Тестовые вопросы для текущего и рубежного контроля.</i>
<b>Уметь:</b> - проектировать несложные машиностроительные конструкции.	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)</i>	<i>Отчёт по практическим занятиям.</i>
<b>Владеть:</b> - навыками составления конструкторской документации.	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа по подготовке к зачету.</i>	<i>Отчет по практическим занятиям. Вопросы к зачету</i>

### 3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	<b>Аудиторная (контактная работа)</b>		<b>54</b>	<b>54</b>
	-в том числе в интерактивной форме			
	- лекции (Л)		18	18
	-в том числе в интерактивной форме			
	- практические занятия (ПЗ)		32	32
	-в том числе в интерактивной форме			
	- лабораторные работы (ЛР)		-	-
	-в том числе в интерактивной форме			
2	<b>Контроль самостоятельной работы (КСР)</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
3	<b>Самостоятельная работа студентов (СРС)</b>		<b>54</b>	<b>54</b>
	- изучение теоретического материала		28	28

	- расчётно-графические работы		-	-
	- курсовой проект		-	-
	- курсовая работа		-	-
	- реферат		-	-
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)		26	26
	- подготовка отчетов по лабораторным работам (практическим занятиям)		-	-
	- индивидуальные задания		-	-
	- другие виды самостоятельной работы		-	-
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт/экзамен</i>		<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
5	<b>Трудоёмкость дисциплины, всего:</b> в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)		<b>108</b> <b>3</b>	<b>108</b> <b>3</b>

#### 4. Содержание учебной дисциплины

##### 4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа				КСР	Итоговый контроль	самостоятельная работа		
			всего	Л	ПЗ	ЛР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введение	1	1							1
		1	1	1						1	2
	2	2	5	1	4					5	10
		3	3	1	2					4	7
		4	3	1	2					4	7
		5	4	1	3					4	8
	6	5	2	3		2			4	11	
<b>Всего по модулю:</b>			<b>22</b>	<b>8</b>	<b>14</b>		<b>2</b>		<b>22</b>	<b>46</b>	
2	3	7	2	2					4	6	
	<b>Всего по модулю:</b>			<b>2</b>	<b>2</b>				<b>4</b>	<b>6</b>	
3	4	8	4	2	2				8	12	
		9	6	2	4				6	12	
		10	9	2	7				8	17	
		11	6	1	5		2		6	14	
	Заключение	1	1							1	
<b>Всего по модулю:</b>			<b>26</b>	<b>8</b>	<b>18</b>		<b>2</b>		<b>28</b>	<b>56</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>								<b>зачет</b>			
<b>Итого:</b>			<b>50</b>	<b>18</b>	<b>32</b>		<b>4</b>		<b>54</b>	<b>108/3</b>	

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

### Модуль 1. Прочностная надежность деталей

#### Раздел 1. Общие вопросы проектирования.

Лк – 2 ч., СРС – 1 ч.

**Ведение.** Цели, задачи дисциплины.

**Тема 1. Основные принципы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности.**

Качество как основной показатель уровня совершенства изделия. Основные критерии работоспособности деталей и узлов машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, вибростойкость. Критерии экономичности: производительность, энергоемкость, материалоемкость, технологичность, стандартизация и унификация, безопасность, удобство обслуживания, эргономичность, экологичность, эстетичность.

Понятие о проектировании и конструировании, стадии проектирования.

#### Раздел 2. Основы сопротивления материалов и расчетов на прочность.

Лк – 6 ч., Пр - 14 ч., СРС – 21 ч., КСР-2 ч.

##### Тема 2. Расчеты на прочность при растяжении-сжатии.

Реальный объект и расчетная схема. Внешние и внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации.

Определение внутренних силовых факторов. Напряжения в поперечных сечениях. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Механические испытания, механические характеристики материалов. Предельные и допускаемые напряжения.

Статические моменты. Центр тяжести сечения. Моменты инерции и моменты сопротивления.

##### Тема 3. Расчеты на прочность при сдвиге и кручении.

Напряжения и деформации. Условия прочности. Практические расчеты на срез и смятие. Кручение стержня круглого поперечного сечения. Определение внутренних силовых факторов. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения и деформации в круглых валах. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.

##### Тема 4. Расчет на прочность при изгибе.

Внутренние силовые факторы при изгибе. Напряжения и деформации при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность.

##### Тема 5. Напряженное состояние в точке упругого тела.

Понятие сложного деформированного состояния. Эквивалентные напряжения. Основные теории прочности. Расчет круглого бруса на изгиб с кручением.

**Тема 6. Понятие о местных и контактных напряжениях. Прочность при переменных нагрузениях.**

Местные напряжения: виды местных напряжений, концентрация напряжений. Контактные напряжения: виды и расчеты на прочность.

Прочность материалов при переменных нагрузениях. Основные понятия усталостной прочности. Предел выносливости при симметричном цикле. Диаграмма пределов выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Расчеты на прочность при переменных нагрузках.

### Модуль 2. Основы анализа механизмов

#### Раздел 3. Структурный анализ механизмов

Лк - 2 ч., СРС - 4 ч.

##### Тема 7. Силовой анализ механизмов

Основные термины и определения. Классификация кинематических пар. Структурная классификация механизмов.

Движущие силы. Силы сопротивления. Силы инерции. Силы веса звеньев. Общие сведения о трении. Трение скольжения. Трение качения. Сила трения. Трение в кинематических парах.

Коэффициент потерь. Явление самоторможения.

### **Модуль 3. Проектирование деталей и узлов**

#### **Раздел 4. Общие сведения о деталях и сборочных единицах машин и механизмов.**

**Лк – 8 ч., Пр - 18 ч., СРС - 28 ч., КСР-2 ч.**

#### **Тема 8. Классификация деталей и узлов машин.**

Детали машин общего и специального назначения. Классификация деталей и узлов машин по функциональному назначению.

Допускаемые напряжения и коэффициенты запаса прочности. Расчет допускаемых напряжений для пластичных и хрупких материалов. Факторы, влияющие на коэффициенты запаса прочности.

#### **Тема 9. Соединения деталей.**

Сварные соединения. Основные виды сварных соединений, типы сварных швов. Конструкции и расчет соединений на прочность.

Заклепочные, паяные, клеевые соединения. Общие сведения, сравнительная характеристика и область применения. Конструкции соединений и их расчет на прочность.

Резьбовые соединения. Характеристика и область применения. Классификация резьб. Виды повреждений и критерии работоспособности резьбовых соединений. Расчет резьбы на прочность.

Соединения с натягом. Характеристика, особенности технологии сборки и область применения. Конструкции и расчет на прочность.

Шпоночные и шлицевые соединения. Область применения и сравнительная характеристика. Виды повреждений и критерии работоспособности. Конструкции и расчет соединений на прочность.

#### **Тема 10. Механические передачи.**

Классификация передач. Назначение, структура и основные характеристики механического привода.

Передачи трением. Фрикционные передачи. Общие сведения. Ременные передачи. Общие сведения.

Передачи зацеплением. Классификация зубчатых передач. Геометрические параметры зацепления. Материалы. Критерии работоспособности.

Цилиндрические зубчатые передачи. Силы в зацеплении. Проектный и проверочный расчет цилиндрических зубчатых передач.

Червячные передачи. Область применения. Геометрические параметры передачи. Кинематика. Материалы. Порядок проектирования.

Цепные передачи. Общие сведения.

#### **Тема 11. Детали и сборочные единицы, предназначенные для поддержания вращающихся деталей передач.**

Валы и оси. Назначение, материалы и термообработка. Виды отказов и критерии работоспособности. Конструкции, расчеты на прочность и жесткость.

Подшипники качения. Область применения, классификация, основные конструкции, система условных обозначений.

Виды повреждений подшипников качения. Определение эквивалентной нагрузки. Выбор подшипников и расчеты на прочность.

Подшипники скольжения. Характеристика, область применения, конструкции, режимы работы, виды отказов и критерии работоспособности. Выбор подшипников и расчеты на прочность.

Муфты. Назначение, классификация. Вид<sup>9</sup> ды погрешностей взаимного расположения валов. Особенности конструкций муфт.

**Заключение.**

#### **4.3 Перечень тем практических занятий**

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

<b>№ п.п.</b>	<b>Номер темы дисциплины</b>	<b>Наименование темы практического занятия</b>
1	2	Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.
2	2	Определение геометрических характеристик сечения деталей.
3	3	Расчеты на прочность и жесткость при кручении.
4	4	Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.
5	5	Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.
6	6	Расчет деталей на прочность при переменных нагрузках.
7	7	Составление классификации кинематических пар. Проведение структурной классификации механизмов.
8	8	Составление конструкторской документации.
9	9	Расчет на прочность сварных соединений.
10	9	Расчет на прочность резьбовых соединений.
11	10	Определение параметров цилиндрических передач.
12	10	Определение параметров червячных передач.
13	11	Расчет и проектирование валов.
14	11	Выбор подшипников качения и проверка их на долговечность.

#### **4.4 Перечень тем лабораторных работ**

Не предусмотрены.

#### **5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

**Тематика для самостоятельного изучения дисциплины:**

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно:

Тема 1 Критерии экономичности: произ-<sup>10</sup>водительность, энергоёмкость, материалоемкость, стандартизация и унификация, эргономичность, экологичность.

Тема 2 Виды механические испытаний конструкционных материалов. Определение центра тяжести фигур сложной формы.

Тема 3 Напряжения, возникающие при смятии.

Тема 4 Напряжения, возникающие при косом изгибе.

Тема 6 Факторы, влияющие на коэффициент запаса прочности при расчете валов.

Тема 7 Классификация кинематических пар.

Тема 9 Заклепочные, паяные, клеевые соединения.

Тема 10 Цепные передачи

Тема 11 Подшипники скольжения.

### 5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала.	1
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	5
3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	4
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	4
5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	4
6	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	4
7	Изучение теоретического материала.	4
8	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	8
9	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	6
10	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	8
11	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка отчетов по практическим занятиям.	6
Итого: в ч / в ЗЕ		54 / 1,5

### 5.2 Индивидуальное задание

Не предусмотрено

### 5.3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя должны быть нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Заранее намечается список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; задаются конкретные производственные задачи; каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин, закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления; развитие практических навыков по разработке технологических процессов изготовления деталей.

## 6. Фонд оценочных средств дисциплины

### 6.1 Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций проводится в форме опроса для анализа усвоения материала предыдущей лекции и защиты отчетов по практическим занятиям.

### 6.2 Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1, 3);
- защита отчетов по практическим занятиям (модуль 1, 3).

### 6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

#### Зачёт

Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении и защите всех практических заданий.

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входит в состав РПД в виде приложения.

### 6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения компонентов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения компонентов и частей компетенций

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий и промежуточный		Рубежный	Промежуточная аттестация
	ПЗ	ЛР		
<b>Усвоенные знания</b>				
3.1 основы сопротивления материалов, структуру и основные виды механизмов	ОП, ОПЗ 1, 2, 3, 4, 5, 6		РКР 1	ТВ
3.2 принципы проектирования деталей общемашиностроительного назначения	ОП, ОПЗ 8, 11, 12, 13		РКР 2	





**8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой**

**Б1.В.13 Основы проектирования и конструирования**

*(индекс и полное название дисциплины)*

**БЛОК 1. Дисциплины (модули)**

*(цикл дисциплины/блок)*

базовая часть цикла

вариативная часть цикла

обязательная

по выбору

студента

**38.03.01**

*(код направления подготовки/ специальности)*

**Экономика /Экономика и управление на предприятиях в отрасли машиностроения**

*(полное название направления подготовки/ специальности)*

**Э/ЭУП**

*(аббревиатура направления/ специальности)*

Уровень подготовки:

специалист

бакалавр

магистр

Форма обучения:

очная

заочная

очно-заочная

**2016**

*(год утверждения учебного плана ОПОП)*

Семестр(-ы): 6

Количество групп: 1

Количество студентов: 25

**Нестеров Александр Александрович**  
*(фамилия, инициалы преподавателя)*

**Старший преподаватель**  
*(должность)*

**Механико-технологический**  
*(факультет)*

**Материалы, технологии и конструирование машин**  
*(кафедра)*

Тел. 8(342)2-198-257; [tmk-03@yandex.ru](mailto:tmk-03@yandex.ru)  
*(контактная информация)*

**8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

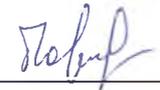
№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке+кафе дре местонахождени е электронных изданий
1	2	3
<b>1. Основная литература</b>		
1	Вассерман Н.Н. Сопротивление материалов: учебное пособие / Вассерман Н.Н., Жученков А.П., Зинштейн М.Л., Ханов А.М. - Пермь: изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2007 - 2011. - 365 с.	330+ЭБ
2	Ханов А.М. Детали машин и основы конструирования: учебное пособие /А.М. Ханов, Сиротенко Л.Д.; Пермский государственный технический университет. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010. – 269 с.	97+ЭБ
3	Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учебное пособие для вузов / Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. - М.: Изд-во Академия, 2001 - 2007. - 320 с.	228
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебные и научные издания</b>		
1	Вагнер В. А. и др. Детали машин. – Барнаул: Алтай, 2007. – 743 с.	282
3	В.В. Джамай Прикладная механика: учебное пособие / Джамай В.В., Дроздов Ю.Н., Самойлов Е.А. - М.: изд-во Дрофа, 2004. - 415 с.	206
5	Беломытцев О.М. Редукторы. Атлас конструкций: учебное пособие /О.М.Беломытцев; Пермский государственный технический университет. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. -147 с.	400+ЭБ
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1		
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
1	ГОСТ 16531-83 Передатки зубчатые цилиндрические. Термины, определения и обозначения.	Техэксперт
2	ГОСТ 19650-97 Передатки червячные цилиндрические. Расчет геометрических параметров.	Техэксперт
3	ГОСТ 3478-79 Подшипники качения. Основные размеры.	Техэксперт
4	ГОСТ Р 50371-92 Муфты механические общемашиностроительного применения. Термины и определения.	Техэксперт
<b>2.4 Официальные издания</b>		
<b>2.5 Электронные информационно-образовательные ресурсы</b>		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического	

	университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: <a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> . – Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a> . – Загл. с экрана.	
3	Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон, журн. на рус., англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. - Москва, 1869- Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a> . – Загл. С экрана.	
4	Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ.: законодату и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. - Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	

**Основные данные об обеспеченности на \_\_\_\_\_**

Основная литература  обеспечена  не обеспечена

Дополнительная литература  обеспечена  не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки \_\_\_\_\_  Н.В. Тюрикова

**Текущие данные об обеспеченности на \_\_\_\_\_**

*(дата контроля литературы)*

Основная литература  обеспечена  не обеспечена

Дополнительная литература  обеспечена  не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки \_\_\_\_\_ Н.В. Тюрикова

### 8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

#### 8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Не предусмотрены.

#### 8.3.2 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.1 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Мультимедиа комплекс

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

#### 9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория «Деталей машин имени Иванова Б.А.»	Кафедра МТиКМ	034	100	30
2	Лаборатория сопротивления материалов	Кафедра МТиКМ	09	134	30

#### 9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Редуктор цилиндрический	5		
2	Редуктор червячный	5		
3	Мультимедиа комплекс	1		
4	Интерактивный стенд	3		
5	Демонстрационный стенд	5		

6	Плакаты демонстрационные	16	Оперативное управление	034
7	Модель зубчатого зацепления	4		
8	Набор образцов резьб	2		
9	Набор зубчатых механизмов	6		
10	Образцы подшипников	30		
11	Ноутбук	1		
12	Проектор	1		
13	Экран	1		
14	Машина испытательная учебная	1	Оперативное управление	09

## Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		