


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан  
физико-математического  
факультета  
 Н.Б. Федорова  
«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ДЕТАЛИ МАШИН**

**Уровень основной профессиональной образовательной программы:** бакалавриат

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль) подготовки:** Технология и Физика\_

**Форма обучения:** очная

**Сроки освоения ОПОП:** нормативный (5 лет)

**Факультет:** физико-математический

**Кафедра:** общей и теоретической физики и МПФ

Рязань, 2019 г.

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Детали машин» являются формирование у обучающихся компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области понимания об основных видах деталей машин, применяемых в технике; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств расчета деталей машин применительно к области технологии и физики.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ОД.5.10 Детали машин относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- *Механика*
- *Теоретическая механика*
- *Сопротивление материалов*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Основы автоматизированного проектирования изделий*
- *Выпускная квалификационная работа*

## 2.4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	Основные виды деталей машин, применяемых в технике. Перспективы развития типовых устройств включающих детали машин. Источники получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин.	Использовать знания из области деталей машин использовать в области профессиональной деятельности. Находить необходимую информацию, относящуюся к области расчета и проектирования деталей машин. Развивать свои навыки в области расчета и проектирования деталей машин.	Навыками получения новых знаний в области расчета и использования деталей машин. Навыками самостоятельного изучения нового материала в области расчета и проектирования деталей машин. Навыками самостоятельного получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин.
2.	ПК 3	способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций	Назначение, достоинства и недостатки конструктивных элементов из области деталей машин. Физические основы функционирования деталей, сборочных единиц общего назначения Основы проектирования, расчета и конструирования деталей, сборочных единиц общего назначения	Использовать методы расчётов соединений на прочность Использовать методы расчётов механических передач Использовать методы расчётов валов, осей и подшипниковых узлов	Навыками проведения расчётов соединений на прочность Навыками проведения расчётов механических передач Навыками проведения расчётов валов, осей и подшипниковых узлов

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: Детали машин

<b>Цель дисциплины</b>	формирование у обучающихся компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области понимания об основных видах деталей машин, применяемых в технике; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств расчета деталей машин применительно к области технологии и физики.
------------------------	--

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

#### *Общекультурные компетенции:*

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><i>ЗНАТЬ</i> Основные виды деталей машин, применяемых в технике. Перспективы развития типовых устройств включающих детали машин. Источники получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин</p> <p><i>УМЕТЬ</i> Использовать знания из области деталей машин использовать в области профессиональной деятельности. Находить необходимую информацию, относящуюся к области расчета и проектирования деталей машин. Развивать свои навыки в области расчета и проектирования деталей машин.</p>	<p>Посредством проведения лекционных занятий, применения новых образовательных технологий.</p> <p>В процессе проведения лабораторных работ.</p>	Собеседование Защита лабораторных работ экзамен.	<p><b>Пороговый</b> Знает основные виды деталей машин и умеет применять знания из области деталей машин в области профессиональной деятельности.</p> <p><b>Повышенный</b> Способен самостоятельно изучать новый материал и расширять свои познания в области деталей машин.</p>

		<p><i>ВЛАДЕТЬ</i></p> <p>Навыками получения новых знаний в области расчета и использования деталей машин.</p> <p>Навыками самостоятельного изучения нового материала в области расчета и проектирования деталей машин.</p> <p>Навыками самостоятельного получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин.</p>			
<i>Профессиональные вузовские компетенции:</i>					
<b>КОМПЕТЕНЦИИ</b>		<b>Перечень компонентов</b>	<b>Технологии формирования</b>	<b>Форма оценочного средства</b>	<b>Уровни освоения компетенций</b>
<b>ИНДЕКС</b>	<b>ФОРМУЛИРОВКА</b>				
ПВК 3	<p>способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций</p>	<p><i>ЗНАТЬ</i></p> <p>Назначение, достоинства и недостатки конструктивных элементов из области деталей машин.</p> <p>Физические основы функционирования деталей, сборочных единиц общего назначения</p> <p>Основы проектирования, расчёта и конструирования деталей, сборочных единиц общего назначения</p> <p><i>УМЕТЬ</i></p> <p>Использовать методы расчётов соединений на прочность</p> <p>Использовать методы расчётов механических передач</p> <p>Использовать методы расчётов валов, осей и подшипниковых узлов</p>	<p>Посредством проведения лекционных занятий, применения новых образовательных технологий.</p> <p>В процессе проведения лабораторных работ.</p>	<p>Собеседование</p> <p>Защита лабораторных работ экзамен.</p>	<p><b>Пороговый</b></p> <p>Имеет представление о назначении, физических основах функционирования и проектирования, расчёта и конструирования деталей, сборочных единиц общего назначения.</p> <p><b>Повышенный</b></p> <p>Способен самостоятельно решать задачи различной сложности применительно к области деталей машин.</p>

		<i>ВЛАДЕТЬ</i> Навыками проведения расчётов соединений на прочность Навыками проведения расчётов механических передач Навыками проведения расчётов валов, осей и подшипниковых узлов			
--	--	---	--	--	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 6	
1	2	часов	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
В том числе:			
Лекции (Л)	18	18	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	36	36	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	
В том числе	-	-	
<b><i>СРС в семестре:</i></b>			
Курсовая работа	КП		
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Подготовка к индивидуальному собеседованию	6	6	
Работа со справочными материалами	4	4	
Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы)	4	4	
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	6	6	
Подготовка к лабораторным работам	34	34	
<b><i>СРС в период сессии</i></b>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	-	-
	экзамен (Э)	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач. ед.</b>	4	4

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
6	1	Введение	Основные задачи и понятия курса «Детали машин». Требования, предъявляемые к машинам и деталям машин. Надежность машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
	2	Соединения	Неразъемные соединения. Общие сведения. Сварные соединения. Расчет неразъемных сварных соединений. Резьбовые соединения. Общие сведения. Расчет резьбовых соединений. Шпоночные и зубчатые соединения. Общие сведения. Особенности расчета. Соединения деталей посадкой с натягом. Общие сведения. Особенности расчета.
	3	Механические передачи	Зубчатые передачи. Общие сведения. Цилиндрические передачи (геометрические характеристики передач, силы в зацеплении). Конические передачи (классификация, геометрические характеристики передач, силы в зацеплении). Расчет зубчатых передач. Ременные передачи. Общие сведения (геометрические параметры ременных передач, силы в передаче, напряжения в ремне). Передаточное отношение ременной передачи. Кривые скольжения и коэффициента полезного действия. Передачи клиновым ремнем. Расчет передачи. Цепные передачи. Общие сведения (приводные цепи и звездочки, кинематика цепной передачи, геометрия цепной передачи, силы в передаче). Критерии работоспособности и основы расчета цепных передач. Редукторы. Общие сведения и классификация редукторов. Обзор наиболее распространенных типов редукторов Понятие о механическом приводе. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах и приводах. Кинематический и силовой расчет привода.
	4	Валы и оси. Подшипники качения	Валы и оси. Общие сведения (назначение и классификация валов и осей, конструктивные элементы валов и осей). Критерии работоспособности валов и осей. Выбор материала. Расчет валов на прочность. Подшипники качения. Общие сведения (классификация и маркировка, материалы деталей). Виды



		разрушений и критерии работоспособности. Подбор подшипников качения по долговечности (по динамической и статической грузоподъемности).
--	--	--

## 2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости (по семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
6	1	Введение	2	-	-	2	4	1 неделя Собеседование
	2	Соединения	6	12	-	18	36	2-6 неделя Собеседование, Защита лабораторных работ
	3	Механические передачи	8	20	-	28	56	7-16 неделя Собеседование, Защита лабораторных работ
	4	Валы и оси. Подшипники качения	2	4		6	12	17-18 неделя Собеседование, Защита лабораторных работ
		<b>По разделам 1-4</b>	18	36		54	108	
		<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>54</b>	<b>144</b>	<b>Экзамен</b>
		<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>54</b>	<b>144</b>	

## 2.3 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ.

се	ме	ра	зд	ст	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8
6	1	Введение.	-				-
	2	Соединения.	Лаб. раб. №1. Определение прочности сварных соединений.				2
			Лаб. раб. №2. Определение максимальной нагрузки и геометрических параметров сварных соединений				2
			Лаб. раб. №3. Определение прочности резь-				2

		бовых соединений.	
		Лаб. раб. №4. Определение максимальной нагрузки и геометрических параметров резьбовых соединений	2
		Лаб. раб. №5. Определение прочности шпоночных соединений.	2
		Лаб. раб. №6. Определение прочности шлицевых соединений.	2
3	Механические передачи	Лаб. раб. №7. Изучение геометрических и кинематических параметров зубчатой передачи	2
		Лаб. раб. №8-9. Проектирование цилиндрической зубчатой передачи	4
		Лаб. раб. №10. Изучение геометрических и кинематических параметров червячной передачи	2
		Лаб. раб. №11. Тепловой расчет червячной передачи	2
		Лаб. раб. №12. Изучение геометрических и кинематических параметров ременной передачи	2
		Лаб. раб. №13. Изучение геометрических и кинематических параметров цепной передачи	2
		Лаб. раб. №14. Изучение конструкции редуктора	2
		Лаб. раб. №15-16. Проектирование механического привода	4
4	Валы и оси. Подшипники качения	Лаб. раб. №17. Изучение конструкции валов и осей.	2
		Лаб. раб. №18. Изучение конструкции подшипников и подшипниковых узлов	2
		ИТОГО в семестре	36
		ИТОГО	36

**2.4 КУРСОВЫЕ РАБОТЫ не предусмотрены.**

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
3	1	Введение	Подготовка к индивидуальному собеседованию	1
			Работа со справочными материалами	-
			Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы)	-
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	1
	2	Соединения	Подготовка к индивидуальному собеседованию	2
			Работа со справочными материалами	1
			Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы)	1
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2
			Подготовка к лабораторной работе №1	2
			Подготовка к лабораторной работе №2	2
			Подготовка к лабораторной работе №3	2
			Подготовка к лабораторной работе №4	2
			Подготовка к лабораторной работе №5	2
			Подготовка к лабораторной работе №6	2
	3	Механические передачи	Подготовка к индивидуальному собеседованию	2
			Работа со справочными материалами	2
			Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы)	2
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2
			Подготовка к лабораторной работе №7	2
			Подготовка к лабораторной работе №8-9	4
			Подготовка к лабораторной работе №10	2
			Подготовка к лабораторной работе №11	2
			Подготовка к лабораторной работе №12	2
			Подготовка к лабораторной работе №13	2
			Подготовка к лабораторной работе №14	2
			Подготовка к лабораторной работе №15-16	4
	4	Валы и оси. Подшипники качения	Подготовка к индивидуальному собеседованию	1
			Работа со справочными материалами	1
Работа с нормативно-правовыми актами (ГОСТы, Федеральные Законы)			1	
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы			1	
Подготовка к лабораторной работе №17			1	
Подготовка к лабораторной работе №18			1	
		<b>Итого за семестр</b>	<b>54</b>	
<b>Итого</b>				<b>54</b>

### 3.2. График работы студента

Семестр № \_\_6\_\_

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Собеседование	Сб		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Защита лабораторных работ	ЗЛР		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

#### Перечень вопросов для допуска к лабораторным работам студентов

##### Лабораторная работа № 1.

1. Перечислите достоинства сварных соединений.
2. Перечислите недостатки сварных соединений.
3. Какие виды сварных швов вы знаете?

##### Лабораторная работа № 2.

1. Укажите условие прочности сварного стыкового шва при действии силы  $F$ ?
2. Укажите условие прочности сварного стыкового шва при действии изгибающего момента  $M$ ?
3. Укажите условие прочности сварного стыкового шва при действии поперечной силы  $Q$ ?

##### Лабораторная работа № 3.

1. Перечислите достоинства резьбовых соединений.
2. Перечислите недостатки резьбовых соединений.
3. Перечислите геометрические параметры резьбовых соединений.

##### Лабораторная работа № 4.

1. Укажите критерий работоспособности резьбовых соединений.
2. Запишите условие прочности для случая расчета резьбового соединения – болт не затянут, внешняя сила растягивает болт.
3. Запишите условие прочности для случая расчета резьбового соединения – болт затянут, внешняя сила отсутствует.

##### Лабораторная работа № 5.

1. Перечислите достоинства соединений шпонкой.
2. Перечислите недостатки соединений шпонкой.
3. Какие виды шпонок используются на практике?

##### Лабораторная работа № 6.

1. Перечислите достоинства шлицевых (зубчатых) соединений.
2. Перечислите недостатки шлицевых (зубчатых) соединений.
3. Как классифицируются шлицевые соединения?

##### Лабораторная работа № 7.

1. Укажите главный геометрический параметр цилиндрической зубчатой передачи.
2. Укажите главный геометрический параметр цилиндрической зубчатой колеса.
3. Как классифицируются зубчатые передачи?

##### Лабораторная работа №8-9.

1. Перечислите достоинства зубчатых передач.
2. Укажите недостатки зубчатых передач.
3. Исходя из какого условия выполняется проектировочный расчет зубчатой передачи?

**Лабораторная работа № 10.**

1. Перечислите достоинства червячных передач.
2. Укажите недостатки червячных передач.
3. Исходя из какого условия выполняется проектировочный расчет червячных передачи?

**Лабораторная работа № 11.**

1. С какой целью выполняется тепловой расчет червячных передач?
2. Запишите условие теплового баланса червячной передачи.
3. Какие меры принимаются если не выполняется условие теплового баланса червячной передачи?

**Лабораторная работа № 12.**

1. Перечислите достоинства ременных передач.
2. Укажите недостатки ременных передач.
3. Укажите главный геометрический параметр ременной передачи.

**Лабораторная работа № 13.**

1. Перечислите достоинства цепных передач.
2. Укажите недостатки цепных передач.
3. Укажите главный геометрический параметр цепной передачи.

**Лабораторная работа № 14.**

1. Что такое редуктор?
2. Как классифицируются редукторы в зависимости от типов используемых передач?
3. Как классифицируются редукторы в зависимости от количества ступеней?

**Лабораторная работа № 15-16**

1. Что такое механический привод?
2. Как определяется КПД последовательно соединенных механизмов?
3. Как определяется передаточное число последовательно соединенных механизмов?

**Лабораторная работа № 17.**

1. Укажите основное назначение осей.
2. Укажите основное назначение валов.
3. Перечислите основные типы валов и осей?

**Лабораторная работа № 18.**

1. Укажите основное назначение подшипников качения.
2. Укажите устройство подшипника качения.
3. Как классифицируются подшипники качения?

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (См. Фонд оценочных средств)

##### 4.1. Рейтинговая система оценки знаний, обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. А. Самойлов [и др.] ; под ред. Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 423 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/796BDC48-D6EF-43DD-87B4-306EAA9BB21D">https://www.biblio-online.ru/book/796BDC48-D6EF-43DD-87B4-306EAA9BB21D</a> (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	6	ЭБС	
2	Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Воробьев [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 172 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278004">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278004</a> (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	6	ЭБС	
3	Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Б. Михайлов. – М. : Юрайт, 2016. – 414 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/3692597F-E3B2-42C3-8C82-CC68DE5C9F3F">https://www.biblio-online.ru/book/3692597F-E3B2-42C3-8C82-CC68DE5C9F3F</a> (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	6	ЭБС	
4	Скойбеда, А. Т. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебник / А.Т. Скойбеда, А. В. Кузьмин, Н. Н. Макейчик ; под ред. А. Т. Скойбеда. – 2-е изд., перераб. – Минск : Вышэйшая школа, 2006. – 560 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234979">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234979</a> (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	6	ЭБС	

## 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, вид издания, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Иванов, М. Н. Детали машин [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. – 16-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 409 с. – Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/841547D6-32D0-4BBF-AB1A-2EC788044E33">https://www.biblio-online.ru/book/841547D6-32D0-4BBF-AB1A-2EC788044E33</a> (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	6	ЭБС	
2.	Леонова, О. В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : сборник задач / О. В. Леонова, К. С. Никулин ; Московская государственная академия водного транспорта. – М. : Альтаир-МГАВТ, 2015. – 130 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429852">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429852</a> (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	6	ЭБС	
3.	Фещенко, В. Н. Справочник конструктора [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В. Н. Фещенко. – Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – Кн. 1. Машины и механизмы. – 400 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444430">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444430</a> (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	6	ЭБС	
4.	Фещенко, В. Н. Справочник конструктора [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / В. Н. Фещенко. – Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – Кн. 2. Проектирование машин и их деталей. – 400 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444431">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444431</a> (дата обращения: 20.07.2019).	1-4	6	ЭБС	

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. VOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.08.2019).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.08.2019).
3. Znaniium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znaniium.com> (дата обращения: 20.08.2019).
4. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 20.08.2019).
5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 20.08.2019).
6. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2019).



7. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 20.08.2019).

#### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. Автоматизация в промышленности [Электронный ресурс] : журнал / изд. : ООО Издательский дом «ИнфоАвтоматизация». – 2003 - . – Москва, 2003 - . – Ежемес. – Режим доступа: <http://www.avtprom.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).
3. САПР и графика [Электронный ресурс] : журнал / изд. : ООО «КомпьютерПресс». – 1997 - . – Москва, 1997 - . – Ежемес. – Режим доступа: <http://sapr.ru>, свободный (дата обращения: 20.07.2019).

### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:**

- специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроjectionным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

#### **6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

- видеопроектор, ноутбук, переносной экран

#### **6.3. Требования к специализированному оборудованию отсутствуют.**

### **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*(Заполняется только для ФГОС ВПО)*

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, при выполнении или допуске к лабораторной работе.
Лабораторная работа	Лабораторное занятие проводится в форме практикума. Это такая форма проведения лабораторного занятия, когда все обучающиеся рассредоточиваются по звеньям, по два человека в каждом, и все звенья одновременно на разном оборудовании выполняют разные работы. Подготовка к выполнению лабораторной работы осуществляется самостоятельно дома. К началу занятия каждый студент должен знать теоретические основы работы, идею эксперимента, его цель и ход выполнения. Все эти элементы должны найти отражение в тетради в виде конспекта. Проверка наличия этих элементов проводится в виде беседы и просмотра тетрадей. После этого преподаватель проводит краткий инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Только тогда студенты получают допуск к выполнению работы. Затем они внимательно выполняют экспериментальную часть, данные измерений и вычислений записывают в заранее подготовленную таблицу. По полученным данным строят графики или вычисляют искомую величину, определяют её погрешность.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,

### ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Проверка расчетов и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

## **10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

1. Операционная система Windows Pro (договор №Tr000043844 от 22.09.15г.);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

## **11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ**

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине  
для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ОК-6 ПВК 3	Экзамен
2	Соединения		
3	Механические передачи		
4	Валы и оси. Подшипники качения		

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	знать	
		Основные виды деталей машин, применяемых в технике.	ОК6 З1
		Перспективы развития типовых устройств включающих детали машин.	ОК6 З2
		Источники получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин.	ОК6 З3
		уметь	
		Использовать знания из области деталей машин использовать в области профессиональной деятельности.	ОК6 У1
		Находить необходимую информацию, относящуюся к области расчета и проектирования деталей машин.	ОК6 У2
		Развивать свои навыки в области расчета и проектирования деталей машин.	ОК6 У3
		владеть	
Навыками получения новых знаний в области расчета и ис-	ОК6 В1		

		пользования деталей машин.	
		Навыками самостоятельного изучения нового материала в области расчета и проектирования деталей машин.	ОК6 В2
		Навыками самостоятельного получения необходимой информации в области расчета и проектирования деталей машин.	ОК6 В3
ПВК 3	способностью разрабатывать конструкторско-технологическую документацию и ее использовать в профессиональной деятельности, а также выполнять проектные расчеты типовых элементов конструкций	знать:	
		Назначение, достоинства и недостатки конструктивных элементов из области деталей машин.	ПВК3 31
		Физические основы функционирования деталей, сборочных единиц общего назначения	ПВК3 32
		Основы проектирования, расчета и конструирования деталей, сборочных единиц общего назначения	ПВК3 33
		уметь:	
		Использовать методы расчетов соединений на прочность	ПВК3 У1
		Использовать методы расчетов механических передач	ПВК3 У2
		Использовать методы расчетов валов, осей и подшипниковых узлов	ПВК3 У3
		владеть:	
		Навыками проведения расчетов соединений на прочность	ПВК3 В1
		Навыками проведения расчетов механических передач	ПВК3 В2
		Навыками проведения расчетов валов, осей и подшипниковых узлов	ПВК3 В3

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
(экзамен)**

<b>№ п/п</b>	<b>*Содержание оценочного средства</b>	<b>Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов</b>
1.	Опишите назначение и классификация механических передач. Представьте общую характеристику механических передач.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33
2.	Представьте общие сведения о зубчатых передачах.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33
3.	Объясните кинематику и геометрию эвольвентного зацепления.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
4.	Опишите цилиндрические передачи (геометрические характеристики передач, силы в зацеплении).	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
5.	Опишите конические передачи (классификация,	ОК6 31 ОК6 32

	геометрические характеристики передач, силы в зацеплении).	ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
6.	Охарактеризуйте материалы и варианты термической обработки зубчатых колёс. Режимы нагружения. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
7.	Опишите основы расчёта на прочность прямозубых цилиндрических зубчатых передач на контактную прочность.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
8.	Опишите основы расчёта на прочность прямозубых цилиндрических зубчатых передач на прочность при изгибе.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
9.	Объясните особенности расчёта на прочность косозубых цилиндрических зубчатых передач. Эквивалентное колесо.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3

		ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
10.	Объясните особенности расчёта конических передач. Эквивалентное колесо. Биэквивалентное колесо.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
11.	Представьте общие сведения о червячных передачах (конструкция, достоинства недостатки, область применения).	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
12.	Опишите геометрию червячных передач. Опишите кинематику и КПД червячных передач.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
13.	Опишите силы в зацеплении червячных передач.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
14.	Охарактеризуйте материалы червячной пары. Ви-	ОК6 31 ОК6 32



	ды разрушений и основные критерии работоспособности червячных передач.	ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
15.	Объясните расчет червячной передачи на контактную прочность.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
16.	Объясните расчет червячной передачи на прочность изгиба.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
17.	Объясните тепловой расчет червячной передачи.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
18.	Представьте общие сведения о ременных передачах	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3

		ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У2 ПВКЗ В2
19.	Охарактеризуйте геометрические параметры ременных передач.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У2 ПВКЗ В2
20.	Опишите силы в ременной передаче.	ОК6 31 ОК6 У1 ОК6 В1 ПВКЗ 31 ПВКЗУ1 ПВКЗ В1
21.	Объясните напряжения в ремне ременной передачи.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У2 ПВКЗ В2
22.	Объясните передаточное отношение ременной передачи. Кривые скольжения и коэффициента полезного действия.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У2 ПВКЗ В2
23.	Представьте общие сведения о клиноременных передачах. Типы клиновых ремней.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31

		ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
24.	Объясните расчет клиноременной передачи. Критерии работоспособности. Комплексный расчет клиноременных передач.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
25.	Представьте общие сведения о цепных передачах (конструкция, достоинства недостатки, область применения). Приводные цепи и звездочки.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
26.	Опишите кинематику цепной передачи.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
27.	Объясните геометрию цепной передачи.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
28.	Опишите силы в цепной передаче.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33

		ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
29.	Охарактеризуйте критерии работоспособности и основы расчета цепных передач.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
30.	Представьте общие сведения о валах и осях (назначение и классификация).	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У3 ПВК3 В3
31.	Опишите конструктивные элементы валов и осей.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У3 ПВК3 В3
32.	Охарактеризуйте критерии работоспособности валов и осей. Выбор материала.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31

		ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У3 ПВКЗ В3
33.	Объясните расчет валов на прочность.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У3 ПВКЗ В3
34.	Представьте общие сведения о подшипниках качения. Материалы деталей подшипников качения	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У3 ПВКЗ В3
35.	Представьте классификацию и маркировку подшипников качения. Виды разрушений и критерии работоспособности.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У3 ПВКЗ В3
36.	Объясните подбор подшипников качения по долговечности (динамической грузоподъемности)	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У3 ПВКЗ В3
37.	Дайте определение и классификацию редукторов	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33

		ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
38.	Объясните назначение и устройство редукторов	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
39.	Дайте определение, расчетные соотношения механического привода	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
40.	Покажите на практике принцип расчета механического привода	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У2 ПВК3 В2
41.	Дайте общие сведения, определение, достоинство, недостатки, область применения и виды сварных соединений	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31

		ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У1 ПВКЗ В1
42.	Объясните на примере расчет на прочность стыковых сварных соединений.	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У1 ПВКЗ В1
43.	Объясните на примере расчет на прочность нахлесточных сварных соединений	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У1 ПВКЗ В1
44.	Объясните на примере расчет на прочность тавровых сварных соединений	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У1 ПВКЗ В1
45.	Объясните на примере расчет на прочность тавровых кольцевых сварных соединений	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВКЗ 31 ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У1 ПВКЗ В1
46.	Объясните на примере расчет на прочность угловых сварных соединений	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33

		ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У1 ПВК3 В1
47.	Дайте общие сведения, определение, достоинство, недостатки, область применения, типы резьбовых соединений и основные параметры резьбы	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У1 ПВК3 В1
48.	Объясните на примере расчет болтов на прочность. Болт нагружен только внешней растягивающей силой	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У1 ПВК3 В1
49.	Объясните на примере расчет болтов на прочность. Болт затянут, внешняя нагрузка отсутствует	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31 ПВК3 32 ПВК3 33 ПВК3 У1 ПВК3 В1
50.	Объясните на примере расчет болтов на прочность. Болт нагружен поперечной силой	ОК6 31 ОК6 32 ОК6 33 ОК6 У1 ОК6 У2 ОК6 У3 ОК6 В1 ОК6 В2 ОК6 В3 ПВК3 31



		ПВКЗ 32 ПВКЗ 33 ПВКЗ У1 ПВКЗ В1
--	--	--

## ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Детали машин** (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.