

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «31» мая 2019 г. № 378-1

**Б1.В.ДВ.02.01 Основы проектирования оборудования для  
ремонта подвижного состава**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация/профиль – Технология производства и ремонта подвижного состава

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 34

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 9 семестр, курсовая работа 9 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	51/34	<b>51/34</b>
– лекции	17	<b>17</b>
– практические (семинарские)	34/34	<b>34/34</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	57	<b>57</b>
<b>Итого</b>	<b>108/34</b>	<b>108/34</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 215.

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, доцент, А.В. Карпов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «31» мая 2019 г. № 11

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

А.В. Лившиц

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	Цель преподавания дисциплины: - ознакомить обучающихся с методами расчёта и конструирования типового оборудования для ремонта подвижного состава, с оформлением конструкторской документации
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучить состав и порядок выполнения конструкторской документации;
2	освоить методы конструирования деталей и сборочных единиц для ремонта подвижного состава;
3	приобрести навыки оформления конструкторской документации при проектировании и ремонте подвижного состава
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.42 Технологическая подготовка ремонтных производств
2	Б1.О.47 Основы технологии сборки
3	Б1.О.48 Технология транспортного машиностроения
4	Б1.О.51 Теория решения изобретательских задач
5	Б1.В.ДВ.06.01 Системы автоматизированного проектирования
6	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая практика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
2	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения

ПК-6 Способность участвовать в выполнении проектных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства и ремонта подвижного состава	ПК-6.3 Применяет методы расчёта оборудования, выполняет проектно-конструкторские работы, оформляет конструкторскую документацию соответственно стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать: основные этапы проектирования и конструирования оборудования для ремонта подвижного состава
		Уметь: проектировать и конструировать типовые детали и сборочные единицы оборудования
		Владеть: методами расчёта и конструирования деталей и узлов оборудования, навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Общие задачи конструирования</b>					
1.1	Лекция 1. Общие правила и порядок конструирования.	9	2		1	ПК-6.3
1.2	Практическое занятие 1. Единая система конструкторской документации.	9		2/2	1	ПК-6.3
1.3	Практическое занятие. 2. Правила оформления чертежей.	9		2/2	1	ПК-6.3
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Расчёт и конструирование машин и механизмов</b>					
2.1	Лекция 2. Экономические основы конструирования машин.	9	2		1	ПК-6.3
2.2	Лекция 3. Выбор и расчёт мощности привода.	9	2		1	ПК-6.3
2.3	Практическое занятие. 3. Расчёт мощности привода механизмов	9		4/4	1	ПК-6.3
2.4	Лекция 4. Трение в кинематических парах.	9	2		1	ПК-6.3
2.5	Практическое занятие.4. Расчёт сил и моментов в фрикционных механизмах	9		4/4	1	ПК-6.3
2.6	Практическое занятие 5. Расчёт усилий в элементах конструкций	9		4/4	1	ПК-6.3
2.7	Лекция 5. Конструкции зажимных устройств и механизмов.	9	2		1	ПК-6.3
2.8	Практическое занятие. 6. Оформление чертежей пружин и их расчёт.	9		2/2	1	ПК-6.3
2.9	Лекция 6. Конструирование валов, осей и резьбовых соединений.	9	2		1	ПК-6.3
2.10	Практическое занятие 7. Расчёт на прочность валов и осей.	9		2/2	1	ПК-6.3
2.11	Практическое занятие 8. Расчёт заклёпочных и резьбовых соединений	9		2/2	1	ПК-6.3
2.12	Лекция 7. Конструирование сварных конструкций.	9	2		1	ПК-6.3
2.13	Практическое занятие 9. Правила конструирования и расчёт сварных конструкций. .	9		2/2	1	ПК-6.3
2.14	Практическое занятие 10. Оформление чертежей сварных конструкций	9		2/2	1	ПК-6.3
2.15	Лекция 8. Классификация оборудования. Кантователи и манипуляторы.	9	2		1	ПК-6.3
2.16	Лекция 9. Рольганги и конвейеры	9	1		1	ПК-6.3
2.17	Практическое занятие 11. Конструирование и расчёт кантователей.	9		2/2	1	ПК-6.3
2.18	Практическое занятие 12. Конструирование и расчёт манипуляторов	9		2/2	1	ПК-6.3
2.19	Практическое занятие 13. Расчёт цепей.	9		4/4		ПК-6.3
	Форма промежуточной аттестации – зачет	9				ПК-6.3

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
	Курсовая работа	9				36	ПК-6.3
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	34/34		57	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		
6.1 Учебная литература		
6.1.1 Основная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Андреева, О. Н. Вагоны : учебное пособие / О. Н. Андреева. Хабаровск : ДВГУПС, 2018. - 102с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179338">https://e.lanbook.com/book/179338</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Беспалько, С. В. Применение среды C++ Builder при решении задач вагоностроения и вагонного хозяйства : учебно-методическое пособие для студентов специальности 23.05.03 «подвижной состав железных дорог» специализаций: «вагоны», «грузовые вагоны», «пассажирские вагоны» / С. В. Беспалько, В. М. Меланин, С. С. Андриянов, В. И. Богачев, А. А. Сурин. Москва : РУТ (МИИТ), 2019. - 72с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175814">https://e.lanbook.com/book/175814</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.3	Еремеев, В. К. Основы конструирования и детали вагоноремонтных машин : сб. задач и примеров конструкт. решений с расчетами для студентов дневной и заоч. формы обучения по дисциплине "Конструирование нестандарт. технолог. оборудования вагоноремонт. предприятий" / В. К. Еремеев, Н. Н. Пашков. Иркутск : ИрГУПС, 2010. - 79с.	193
6.1.1.4	Еремеев, Валерий Константинович Конструирование нестандартного технологического оборудования вагоноремонтных предприятий учеб. пособие : учеб. пособие / В. К. Еремеев, Н. Н. Пашков ; Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. Гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2010. - 187с.	194
6.1.1.5	Еремеев, Валерий Константинович Конструирование нестандартного технологического оборудования вагоноремонтных предприятий учеб. пособие : учеб. пособие / В. К. Еремеев, Н. Н. Пашков ; Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. Гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2010. - 199с.	195
6.1.1.6	Еремеев, Валерий Константинович Конструирование нестандартного технологического оборудования вагоноремонтных предприятий учеб. пособие : учеб. пособие / В. К. Еремеев, Н. Н. Пашков ; Федер. агентство ж.-д. трансп.. Иркутск : ИрГУПС, 2011. - 181с.	134
6.1.1.7	Самаркина, И. К. Изготовление и ремонт колесных пар, буксовых узлов : учебное пособие для студентов специальности 23.05.03 «подвижной состав железных дорог» специализаций «пассажирские вагоны. «грузовые вагоны» .«технология производства и ремонта подвижного состава» очной и заочной форм обучения / И. К. Самаркина, Д. А. Мойкин, В. И. Федорова. Санкт-Петербург : ПГУПС, 2021. - 76с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/266108">https://e.lanbook.com/book/266108</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Пастухов, И. Ф. Конструкция вагонов : учебник - 2-е изд. / И. Ф. Пастухов, В. В. Пигунов, Р. О. Кошкалда. М. : Маршрут, 2004. - 503с.	144
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.3.1	Карпов А.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 Основы проектирования оборудования для ремонта подвижного состава, специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, специализация Технология производства и ремонта подвижного состава / А.В. Карпов; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3211_1411_2019_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_3211_1411_2019_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umcزدt.ru/books/">https://umcزدt.ru/books/</a>	
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
6.2.4	Электронно-библиотечная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ», <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	
6.2.5	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80	
2	Лаборатория Б-010 «Сварка» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 200 AC/DC, Аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 280 1AC/DC, Аппарат сварочный СК-04, аргоновые и кислородные баллоны, Бензогенератор ER6600E "ERGOMAX" с транспортировочным комплектом ER-Kit3, Горелки TIG ELITESH SR 17V, Компрессор OPOLLO 50-2, Сварочный выпрямитель ЛНО 150, Сварочный инвертор Caddy 150, Сварочный полуавтомат СВАРОГ MIG 250 Y, Сварочные аппараты для сварки ARC-250 (7 шт), Сварочные полуавтоматы для сварки MIG-195 (2 шт), приточно-вентиляционная установка, средства индивидуальной защиты, муфельные печи. Ходовые части подвижного состава и их элементы.	
3	Лаборатория В-002 «Механические мастерские» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, станок 2Н 118-1, станок SB1020 "Einhell", станок зубофрезерный "Pfauter", сСтанок обдирочно-шлифовальный 2Б663, станок прокатный, станок токарно-винторезный 1Д 95, станок токарно-винторезный универсальный ГС 526, Станок токарный ТВ-6, станок токарный 1А 616 П, станок токарный 1К-62, станок фрезерный широкоуниверсальный СФ 676, Гравер ВСТ 131, Ножницы рычажные для резки стали, слесарный инструмент, станочные приспособления	
4	Лаборатория Е-00 «Мини депо» для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	

	работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Ходовые части подвижного состава и их элементы.
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Основы проектирования оборудования для ремонта подвижного состава» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	



# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Основы проектирования оборудования для ремонта подвижного состава» участвует в формировании компетенций:

ПК-6. Способность участвовать в выполнении проектных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства и ремонта подвижного состава

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>9 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Общие задачи конструирования</b>			
1.1	Текущий контроль	Лекция 1. Общие правила и порядок конструирования.	ПК-6.3	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Практическое занятие 1. Единая система конструкторской документации.	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
1.3	Текущий контроль	Практическое занятие. 2. Правила оформления чертежей.	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Расчёт и конструирование машин и механизмов</b>			
2.1	Текущий контроль	Лекция 2. Экономические основы конструирования машин.	ПК-6.3	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Лекция 3. Выбор и расчёт мощности привода.	ПК-6.3	Конспект (письменно)
2.3	Текущий контроль	Практическое занятие. 3. Расчёт мощности привода механизмов	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
2.4	Текущий контроль	Лекция 4. Трение в кинематических парах.	ПК-6.3	Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Практическое занятие.4. Расчёт сил и моментов в фрикционных механизмах	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
2.6	Текущий контроль	Практическое занятие 5. Расчёт усилий в элементах конструкций	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
2.7	Текущий контроль	Лекция 5. Конструкции зажимных устройств и механизмов.	ПК-6.3	Конспект (письменно)
2.8	Текущий контроль	Практическое занятие. 6. Оформление чертежей пружин и их расчёт.	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
2.9	Текущий контроль	Лекция 6. Конструирование валов, осей и резьбовых соединений.	ПК-6.3	Конспект (письменно)
2.10	Текущий контроль	Практическое занятие 7. Расчёт на прочность валов и осей.	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
2.11	Текущий контроль	Практическое занятие 8. Расчёт заклёпочных и резьбовых соединений	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**:

				Курсовая работа (письменно)
2.12	Текущий контроль	Лекция 7. Конструирование сварных конструкций.	ПК-6.3	Конспект (письменно)
2.13	Текущий контроль	Практическое занятие 9. Правила конструирования и расчёт сварных конструкций. .	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
2.14	Текущий контроль	Практическое занятие 10. Оформление чертежей сварных конструкций	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
2.15	Текущий контроль	Лекция 8. Классификация оборудования. Кантователи и манипуляторы.	ПК-6.3	Конспект (письменно)
2.16	Текущий контроль	Лекция 9. Рольганги и конвейеры	ПК-6.3	Конспект (письменно)
2.17	Текущий контроль	Практическое занятие 11. Конструирование и расчёт кантователей.	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
2.18	Текущий контроль	Практическое занятие 12. Конструирование и расчёт манипуляторов	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
2.19	Текущий контроль	Практическое занятие 13. Расчёт цепей.	ПК-6.3	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Курсовая работа (письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Общие задачи конструирования Раздел 2. Расчёт и конструирование машин и механизмов	ПК-6.3	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Общие задачи конструирования Раздел 2. Расчёт и конструирование машин и механизмов	ПК-6.3	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций.**

#### **Описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений, обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также

краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов

### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Курсовая работа	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

### Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками	Высокий

	применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

#### Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

#### Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите

	курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

### **Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

#### Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

#### Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

«неудовлетворительно»	«не зачтено»	<p>Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно</p>
-----------------------	--------------	--

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

#### **3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования**

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Практическое занятие 1. Единая система конструкторской документации.»

1. В каких единицах измерения указывают на рабочих чертежах линейные размеры?
2. Какие размеры имеет формат чертежа А2?
3. Над какой линией проставляют численное значение соответствующего линейного размера?
4. Сплошной волнистой линией, выполняют?
5. Какой знак ставят перед численным значением при обозначении радиуса?
6. Выноски, полки линий и подчеркивания надписей, выполняют какой линией?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Практическое занятие. 2. Правила оформления чертежей.»

1. Как указать размеры нескольких одинаковых элементов изделия (отверстия, фасок и т.д.)?
2. Сколько размеров должно быть представлено на чертеже?
3. Где на формате чертежа указывается масштаб?
4. Где на чертеже проставляют шероховатость детали?
5. Какие размеры имеет формат А1?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Практическое занятие. 3. Расчёт мощности привода механизмов»

1. Исходные данные для расчёта требуемой мощности привода механизмов.
2. Порядок расчёта мощности привода механизма.
3. Что принято за единицу мощности в системе СИ?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Практическое занятие.4. Расчёт сил и моментов в фрикционных механизмах»

1. Что такое трение?
2. Какие виды трения различают?
3. Как определяется коэффициент трения скольжения?
4. Какая размерность коэффициента трения качения?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Практическое занятие 5. Расчёт усилий в элементах конструкций»

1. Что такое предельное состояние деталей или элементов конструкций?
2. Какие виды нагрузок испытывают детали механизмов при работе?



Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие. 6. Оформление чертежей пружин и их расчёт.»

1. Какие виды пружин знаете?
2. Из каких материалов изготавливают пружины?
3. Что является исходными данными для проектирования пружин сжатия и растяжения?
4. Что указывается на чертежах пружин сжатия и растяжения?
5. Что такое жёсткость пружины?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие 7. Расчёт на прочность валов и осей.»

1. Что такое вал, какие нагрузки он передаёт?
2. Что такое ось, какие нагрузки испытывает ось?
3. Для чего служат валы?
4. Из каких материалов чаще всего изготавливают валы?
5. Какой основной критерий работоспособности валов?
6. Этапы проектного расчёта валов?
7. По каким напряжениям рассчитывают оси?
8. Что является опорой валов и осей?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие 8. Расчёт заклёпочных и резьбовых соединений»

1. Область применения заклёпочных соединений.
2. Достоинства заклёпочных соединений?
3. Недостатки заклёпочных соединений?
4. Типы заклёпок, виды заклёпочных соединений?
5. Материалы заклёпок.
6. Типы резьбы?
7. От каких видов нагрузок резьба должна быть разгружена?
8. Почему резьба должна быть затянута?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие 9. Правила конструирования и расчёт сварных конструкций.»

1. Основные виды сварных соединений?
2. Какие виды сварки знаете?
3. От чего зависит прочность сварного соединения?
4. В каких случаях и для чего выполняют разделку кромок?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие 10. Оформление чертежей сварных конструкций»

1. Как обозначаются швы сварных соединений на чертежах?
2. Как изображается сварной шов на чертежах?
3. Как изображается прерывистый шов на чертежах?
4. Что приводят в обозначении прерывистых швов?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие 11. Конструирование и расчёт кантователей.»

1. Что за механизм – кантователь?
2. Для чего применяются кантователи?
3. Недостаток одностоечного кантователя?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие 12. Конструирование и расчёт манипуляторов»

1. Что за механизмы – манипуляторы?
2. Какие у манипуляторов могут быть методы управления?
3. Какие принципиальные схемы бывают у манипуляторов?
4. Какие виды захватов бывают у манипуляторов?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие 13. Расчёт цепей.»

1. В каких случаях применяются цепные передачи в приводах машин?
2. Какой состав цепной передачи?
3. Какие типы цепей существуют?
4. Недостатки цепных передач?
5. По какому критерию выполняют расчет цепной передачи?

### 3.2 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

1. Общие правила и порядок конструирования.
2. Экономические основы конструирования машин.
3. Выбор и расчёт мощности привода.
4. Трение в кинематических парах.
5. Конструкции зажимных устройств и механизмов.
6. Конструирование валов, осей и резьбовых соединений.
7. Конструирование сварных конструкций.
8. Классификация оборудования. Кантователи и манипуляторы.
9. Рольганги и конвейеры.

### 3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-6.3	<b>Раздел 1. Общие задачи конструирования</b> Тема 1.1. Общие правила и порядок конструирования Тема 1.2. Единая система конструкторской документации. Тема 1.3. Правила оформления чертежей.	Знание	3 – ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	2 – ОТЗ 2 - ЗТЗ
ПК-6.3	<b>Раздел 2. Расчёт и конструирование машин и механизмов</b> Тема 2.1. Экономические основы конструирования машин. Тема 2.3. Выбор и расчёт мощности привода. Тема 2.4. Расчёт мощности привода механизмов. Тема 2.5. Трение в кинематических парах. Тема 2.6. Расчёт сил и моментов в фрикционных механизмах Тема 2.7 Конструкции зажимных устройств и механизмов. Тема 2.8. Конструирование валов, осей и резьбовых соединений.	Знание	20 – ОТЗ 20 - ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ 5 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/действие	8 – ОТЗ 8 - ЗТЗ

	Тема 2.9. Оформление чертежей пружин и их расчёт. Тема 2.10. Расчёт на прочность валов и осей. Тема 2.11. Расчёт заклёпочных и резьбовых соединений. Тема 2.12. Конструирование сварных конструкций. Тема 2.13. Правила конструирования и расчёт сварных конструкций. Тема 2.14. Оформление чертежей сварных конструкций. Тема 2.15. Классификация оборудования. Кантователи и манипуляторы. Тема 2.16. Рольганги и конвейеры. Тема 2.17. Конструирование и расчёт кантователей. Тема 2.18. Расчёт цепей.		
		Итого	41 – ОТЗ 41 - ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Этапы проектирования изделия начинаются с ... :

- а) эскизного проекта
- б) технического проекта
- в) технического задания
- г) технологического задания

2. При подборе шпонок их обычно проверяют на:

- а) смятие
- б) растяжение
- в) сжатие
- г) изгиб

3. На долговечность подшипники качения проверяются по:

- а) статической грузоподъемности
- б) удельному давлению
- в) динамической грузоподъемности
- г) удельной работе сил трения

4. Заклепки для заклёпочных соединений стараются изготовить из:

- а) стали
- б) меди
- в) бронзы
- г) того же материала, что и соединяемые детали

5. Бронзу для изготовления зубчатых венцов червячных колес применяют потому, что она обладает:

- а) меньшей массой
- б) меньшей плотностью
- в) меньшей стоимостью
- г) антифрикционными свойствами

6. Треугольная гостированная резьба называется:

- а) метрической
- б) упорной
- в) трубной

г) конической

7. Площадь поля, заключенного между линиями верхнего и нижнего отклонений, называется:

- а) квалитетом
- б) полем допуска
- в) посадкой
- г) поверхностью контакта

8. Для преобразования вращательного движения в поступательное и получения большого выигрыша в силе применяют:

- а) зубчатые передачи
- б) фрикционные передачи
- в) передачу винт-гайка
- г) цепные передачи

9. Шарикоподшипник радиальный воспринимает...

- 1) любые нагрузки
- 2) только радиальные нагрузки и небольшие осевые нагрузки
- 3) радиальные и осевые нагрузки
- 4) только осевые нагрузки

10. Подшипники качения это...

- 1) сборочная единица
- 2) деталь
- 3) комплекс
- 4) комплект

11. Шпонка, используемая в редукторных валах, предназначена для:

- 1) закрепления
- 2) направления
- 3) для передачи момента
- 4) для передачи скорости

12. Что такое конструирование?

- а) замысел
- б) этап создания изделия
- в) технологичное, прочное, надёжное, экономическое изделие.

13. Что относится к основным принципам конструирования?

- а) прочность, надёжность, экономичность
- б) материал, размер, вес
- в) форма, назначение, цена.

14. Каким материалам для изготовления небольших зубчатых колес закрытых передач следует отдавать предпочтение?

- а) среднеуглеродистые стали обыкновенного качества без термообработки.
- б) среднеуглеродистые качественные и хромистые легированные стали нормализованные, термически улучшенные.
- в) среднеуглеродистые качественные и легированные стали с объемной закалкой.
- г) малоуглеродистые и легированные стали с поверхностной химико-термической обработкой.

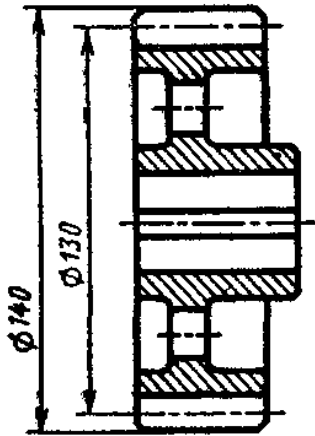
15. Установите соответствие между марками и названием группы материалов.

- а) Р18, Р9, Р6М5,
- б) Т15К6, Т30К4, Т60К9,
- в) Х18Н10Т, ХВГ, 9ХС,
- г) ЦВ13, ЦВ18, ЦМ332.

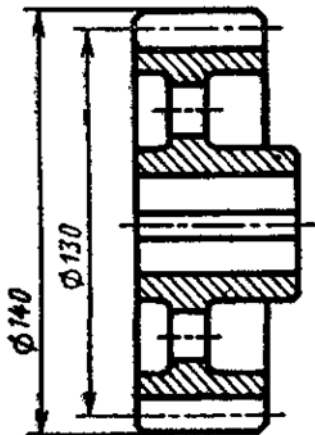
Ответ: а – 3, б – 4, в – 2, г – 1.

- 1. минералокерамика,
- 2. легированные стали,
- 3. быстрорежущие стали,
- 4. твёрдые сплавы.

16. Как называется деталь, изображенная на рисунке? Колесо .....  
 Вставьте одно слово. Ответ: зубчатое.



17. Как называется окружность, диаметр которой равен 130 мм? Ответить одним словом в именительном падеже. Ответ: делительная.



18. Установите последовательность выполнения операций при обработке отверстия:
- развёртывание,
  - зенкерование,
  - полирование,
  - сверление,

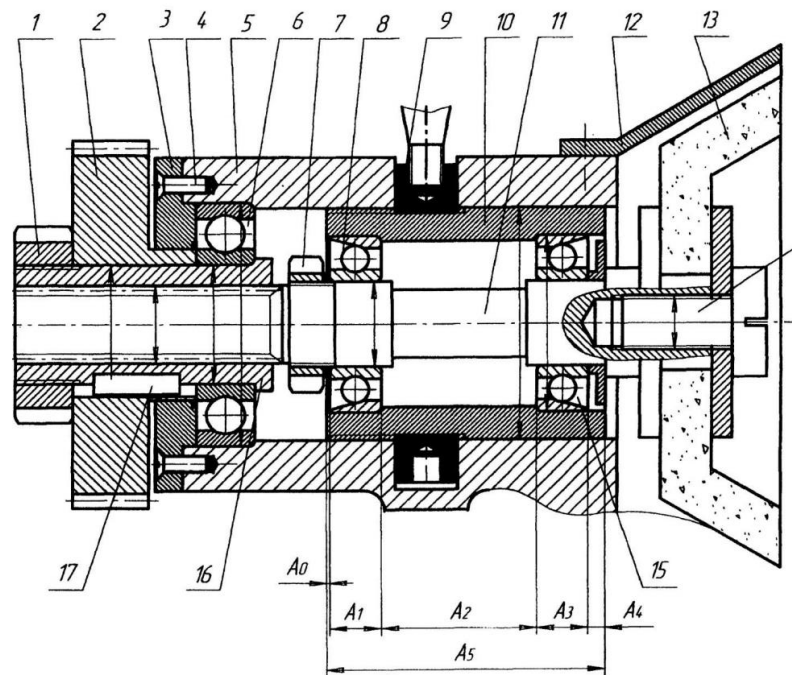
Ответ: сверление, зенкерование, развёртывание, полирование.

### 3.4 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты.

Образец типового задания для выполнения курсовой работы



### Заточной механизм с коническим шлифовальным кругом.

Узел служит для передачи вращения от ведущего зубчатого колеса 2 к коническому шлифовальному кругу 13 заточного механизма, имеющему возможность изменения и фиксации осевого положения шпиндельного узла с помощью гайки 9 с рукояткой. Вращение от ведущего зубчатого колеса 12 посредством шпонки 17 и переходной посадки с гайкой 1, через шлицевую втулку 16, вращающуюся на подшипнике качения 6, передается на левый хвостовик шпинделя 11. Шпиндель 11 с закрепленным на правом хвостовике коническим шлифовальным кругом 13, вращается на двух радиально-упорных подшипниках качения 8 внутри подвижного стакана 10, осевое положение которого регулируется с помощью резьбового соединения гайки 9 с рукояткой относительно корпуса 5 механизма.

Задание.

1. Изучить сборочный чертеж изделия, описать его работу и составных частей.
2. Расчленив сборочную единицу на сборочные единицы, под сборки и детали.
3. Выполнить сборочный чертёж изделия и спецификацию в программе КОМПАС.
4. Выполнить чертеж предложенной преподавателем детали.

Образец типовых вопросов для защиты курсовых работ

1. Для чего предназначено данное изделие?
2. Как работает данное изделие?
3. Как выбираются посадки подшипников качения?
4. Поясните назначение каждой детали изделия.
5. Какие размеры должны быть проставлены на сборочном чертеже?
6. Предусмотрена регулировка или настройка данного изделия?

### 3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

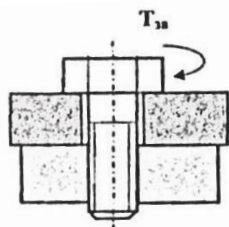
1. Сформулируйте понятия технологического оборудования и оснастки.
2. На какие виды подразделяется оборудование сборочных цехов?
3. Каково назначение базирующих элементов сборочного оборудования.
4. Каковы преимущества и недостатки неподвижных, откидных и самоотводящихся упоров?
5. В чём преимущества и недостатки фиксаторов?

6. Какими исходными данными необходимо располагать при проектировании винтовых прижимов?
7. Какими исходными данными необходимо располагать при проектировании пневматических прижимов?
8. Из каких данных определяются требуемые силы закрепления деталей в приспособлениях для сборки и сварки балок?
9. Какими исходными данными необходимо располагать при проектировании технологического оборудования сборочных цехов?
10. Какая общая последовательность выполнения работ по проектированию сборочно-сварочных стендов?
11. Как рассчитать требуемую мощность приводного электродвигателя кантователя?
12. По каким параметрам выбираются подшипники кантователя?

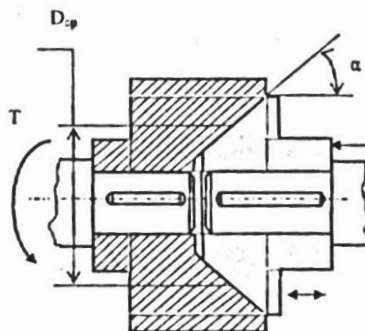
### 3.6 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1. Определить силу, которую необходимо приложить к ключу длиной  $L = 150$  мм при завинчивании болта по приведённому рисунку до получения в теле болта напряжений, равных пределу текучести, то есть когда срежется головка болта при его закручивании. Предел текучести материала болта по напряжениям текучести  $150$  Мпа, диаметр болта  $16$  мм.



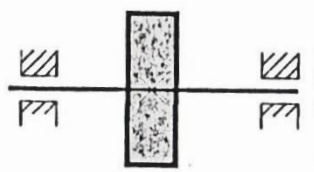
2. Определить силу  $F_a$  осевого прижатия простейшей конической муфты трения, необходимую для передачи крутящего момента  $T = 100$  Мпа при среднем диаметре муфты  $D_{cp} = 200$  мм и коэффициенте трения между полумуфтами  $f = 0,1$ . Угол  $\alpha = 10^\circ$ .



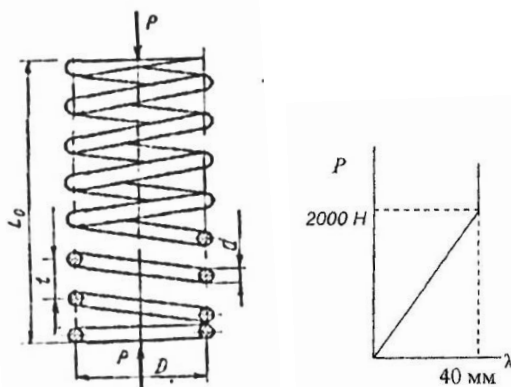
### 3.7 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. На вал диаметром  $d = 100$  мм и массой  $m = 25$  кг насажен маховик  $D = 400$  мм и массой  $m_1 = 100$  кг. Валу сообщено вращение с частотой  $n = 300$  мин<sup>-1</sup>. Коэффициент трения в подшипниках  $f = 0,1$ . Определить время до полной остановки вала и угол поворота вала до полной остановки после прекращения внешнего воздействия.



2. Спроектировать цилиндрическую пружину сжатия из проволоки круглого сечения. Характеристика пружины (зависимость осадки от нагрузки) показана на рисунке. Индекс пружины  $s = D/d = 5$ . Модуль сдвига проволоки  $G = 80\,000$  Мпа. Допускаемое напряжение на кручение проволоки  $[\tau] = 230$  Мпа. Поправочный коэффициент  $k = 1,42$ .



#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите
Курсовая работа	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

#### Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью



использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

**Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.