

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.О.47 Основы технологии сборки

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. – 5

Часов по учебному плану (УП) – 180

В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 14

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 8 семестр, курсовой проект 8 семестр

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51/14	51/14
– лекции	17	17
– практические (семинарские)	17	17
– лабораторные	17/14	17/14
Самостоятельная работа	93	93
Экзамен	36	36
Итого	180/14	180/14

* 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, Н.Г. Филиппенко

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

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	приобретение студентами знаний, навыков и умений разработки основных технологических процессов сборки узлов, агрегатов и машин в т.ч. при производстве и ремонте подвижного состава
1.2 Задачи дисциплины	
1	обеспечение требуемого качества изделий в процессе сборки;
2	технологическое оснащения предприятий при сборке и ремонте машин подвижного состава в транспортном машиностроении;
3	изучение процессов разработки и внедрения технологических процессов сборки;
4	технологическое оснащения предприятий при сборке машин в машиностроительном производстве
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.32 Детали машин и основы конструирования
2	Б1.О.33 Электрические машины и электропривод
3	Б1.О.42 Технологическая подготовка ремонтных производств
4	Б1.О.48 Технология транспортного машиностроения
5	Б1.В.ДВ.06.01 Системы автоматизированного проектирования
6	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.46 Проектирование производств транспортного машиностроения
2	Б1.В.ДВ.02.01 Основы проектирования оборудования для ремонта подвижного состава
3	Б1.В.ДВ.03.01 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
4	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
5	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы
6	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов	ПК-3.3 Владеет навыками расчета объектов подвижного состава и (или) технологических процессов	Знать: методику разработки технологического процесса сборки машин и объектов подвижного состава; основные причины формирования погрешностей в процессе сборки
		Уметь: разрабатывать схемы сборки
ПК-6 Способность участвовать в выполнении проектных работ в области конструкторской и технологической подготовки производства и ремонта подвижного состава	ПК-6.1 Проектирует, совершенствует, производит оценку эффективности технологических процессов	Владеть: навыками анализа конструкции сборочных узлов и изделия в целом; приемами размерного анализа сборочных единиц
		Знать: схемы базирования деталей и узлов в процессе сборки; методы достижения точности размерных цепей; необходимое метрологическое обеспечение
		Уметь: обоснованно выбирать схемы базирования деталей и узлов подвижного состава
		Владеть: навыками проектирования и организации обеспечения оснастки для сборочных работ при производстве и ремонте подвижного состава

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
1.0	Раздел 1. Классификация методов сборки. Методики базирования при сборке.						
1.1	Тема 1. Элементы процесса сборки	8	1		2	ПК-3.3	
1.2	Тема 2. Классификация методов сборки	8	1		2	ПК-3.3	
1.3	Тема 3. Базирование при сборке	8	2		2	ПК-3.3 ПК-6.1	
1.4	Тема 4. Практическая работа. Размерно-точностной анализ сборочного чертежа	8		4	4	ПК-3.3 ПК-6.1	
1.5	Тема 5. Методы достижения точности замыкающего звена, применяемые при сборке	8	2		2	ПК-3.3	
1.6	Тема 6. Практическая работа. Разработка технологической схемы сборки	8		4	4	ПК-6.1	
1.7	Тема 7. Методы достижения точности замыкающего звена, применяемые при сборке	8	2			ПК-3.3	
1.8	Тема 8. Лабораторная работа. Механизация и автоматизация сборочных работ	8			4/1	8	ПК-3.3 ПК-6.1
1.9	Тема 9. Лабораторная работа. Разработка технологической схемы сборки	8			4/4	8	ПК-3.3 ПК-6.1
1.10	Тема 10. Практическая работа. Точностной анализ в технологии сборки	8		2		4	ПК-3.3 ПК-6.1
2.0	Раздел 2. Технологии сборки неподвижных неразъемных соединений. Технологии сборки неподвижных разъемных соединений.						
2.1	Тема 11. Технический контроль качества сборки. Подготовка деталей к сборке	8	2			4	ПК-6.1
2.2	Тема 12. Приспособления, применяемые при сборке	8	4			4	ПК-6.1
2.3	Тема 13. Практическая работа. Аналитический метод определения межоперационных и общих припусков, размеров и допусков	8		2		4	ПК-3.3
2.4	Тема 14. Лабораторная работа. Аналитический метод определения межоперационных и общих припусков, размеров и допусков	8			5/5	8	ПК-3.3 ПК-6.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
2.5	Тема 15. Сборка неподвижных неразъемных соединений	8	3			2	ПК-6.1
2.6	Тема 16. Практическая работа. Технологические приемы сборки изделий под сварку. Определение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений	8		2		4	ПК-3.3
2.7	Тема 17. Практическая работа. Сборка подвижных и неподвижных разъемных соединений Сборка соединений со шпонками	8		3	4/4	8	ПК-6.1
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	8	36				ПК-3.3 ПК-6.1
	Курсовая работа	8				23	ПК-3.3 ПК-6.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17	17/14	93	

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	Беспалов, В. В. Технологическое обеспечение качества. Сборка машин и механизмов : учебное пособие / В. В. Беспалов, Р. Ш. Мансуров, Б. В. Устинов. Нижний Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2019. - 180с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/260207 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Тамаркин, М. А. Технология сборочного производства :/ М. А. Тамаркин. Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 270с.	27

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Восстановление деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении : практикум. направление подготовки 23.03.03 – эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. профили подготовки: «автомобили и автомобильное хозяйство», «сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (строительные, дорожные и коммунальные машины)». бакалавриат / . Ставрополь : СКФУ, 2016. - 113с. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/155091 (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.2	Суслов, А. Г. Технология машиностроения : учеб. для вузов - 2-е изд., перераб. и доп. / А. Г. Суслов. М. : Машиностроение, 2007. - 429с.	14

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	Филиппенко, Н.Г. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.47 Основы технологии сборки по Специальность – 23.05.03 Подвижной состав железных дорог Специализация – Технология производства и ремонта подвижного состава / Н.Г. Филиппенко ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2019.	Онлайн

	– 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_2215_1411_2019_1_signed.pdf
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — https://cyberleninka.ru/
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы	
6.3.1 Базовое программное обеспечение	
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844, 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	Foxit Reader, свободно рас-пространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	КОМПАС-3D V16, Лицензионное соглашение КАД-16-1302, количество – 50, поставщик ООО «ЮнитАльфа Софт», свободно распространяемое программное обеспечение, демонстрационная версия 3.3 ПО «PowerGraph» http://www.powergraph.ru/soft/demo.asp
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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, текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). Для проведения занятий используются оснащенные посты сварки с установленным оборудованием: печь муфельная ПМ-14М1 (керамика), источник питания АКПП-1104 2*LCD Manson, копер маят. НО-5003-3, аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 200 AC/DC, аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 280 1AC/DC, аппарат сварочный СК-04, аргоновые и кислородные баллоны, 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, 7 ЭВМ Модель дифференциала, модель редуктора, модель токарно-винторезного станка, различные сборочные единицы и узлы, комплект презентационного оборудования (проектор, экран)
3	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	Лекция (от латинского «lectio» – 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>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 запомнились. 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>
<p>Практическое занятие</p>	<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>
<p>Лабораторная работа</p>	<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"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - 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.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <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"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <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 технологии сборки» 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>
<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</p>	

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 технологии сборки» участвует в формировании компетенций:
ПК-3. Способен участвовать в подготовке проектов объектов подвижного состава и технологических процессов

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*)
8 семестр				
1.0	Раздел 1. Классификация методов сборки. Методики базирования при сборке			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Элементы процесса сборки	ПК-3.3	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Классификация методов сборки	ПК-3.3	Конспект (письменно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Базирование при сборке	ПК-3.3 ПК-6.1	Конспект (письменно)
1.4	Текущий контроль	Тема 4. Практическая работа. Размерно-точностной анализ сборочного чертежа	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Тема 5. Методы достижения точности замыкающего звена, применяемые при сборке	ПК-3.3	Конспект (письменно)
1.6	Текущий контроль	Тема 6. Практическая работа. Разработка технологической схемы сборки	ПК-6.1	Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Тема 7. Методы достижения точности замыкающего звена, применяемые при сборке	ПК-3.3	Конспект (письменно)
1.8	Текущий контроль	Тема 8. Лабораторная работа. Механизация и автоматизация сборочных работ	ПК-3.3 ПК-6.1	Лабораторная работа (письменно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно)
1.9	Текущий контроль	Тема 9. Лабораторная работа. Разработка технологической схемы сборки	ПК-3.3 ПК-6.1	Лабораторная работа (письменно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно)
1.10	Текущий контроль	Тема 10. Практическая работа. Точностной анализ в технологии сборки	ПК-3.3 ПК-6.1	Собеседование (устно)
2.0	Раздел 2. Технологии сборки неподвижных неразъемных соединений. Технологии сборки неподвижных разъемных соединений			
2.1	Текущий контроль	Тема 11. Технический контроль качества сборки. Подготовка деталей к сборке	ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 12. Приспособления, применяемые при сборке	ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.3	Текущий контроль	Тема 13. Практическая работа. Аналитический метод определения межоперационных и общих припусков, размеров и допусков	ПК-3.3	Собеседование (устно)

2.4	Текущий контроль	Тема 14. Лабораторная работа. Аналитический метод определения межоперационных и общих припусков, размеров и допусков	ПК-3.3 ПК-6.1	Лабораторная работа (письменно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно)
2.5	Текущий контроль	Тема 15. Сборка неподвижных неразъемных соединений	ПК-6.1	Конспект (письменно)
2.6	Текущий контроль	Тема 16. Практическая работа. Технологические приемы сборки изделий под сварку. Определение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений	ПК-3.3	Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Тема 17. Практическая работа. Сборка подвижных и неподвижных разъемных соединений Сборка соединений со шпонками	ПК-6.1	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Классификация методов сборки. Методики базирования при сборке. Раздел 2. Технологии сборки неподвижных неразъемных соединений. Технологии сборки неподвижных разъемных соединений.	ПК-3.3 ПК-6.1	Курсовая работа (письменно) Курсовая работа (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Классификация методов сборки. Методики базирования при сборке. Раздел 2. Технологии сборки неподвижных неразъемных соединений. Технологии сборки неподвижных разъемных соединений.	ПК-3.3 ПК-6.1	Экзамен (собеседование) Экзамен - 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
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	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 (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	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 экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения
------------------	---------------------	------------------

		компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	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
«удовлетворительно»	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
«неудовлетворительно»	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 экзамена

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

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»

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»		<p>Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.</p> <p>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</p>
«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>

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»		<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме</p>
«хорошо»	«зачтено»	<p>Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)</p>
«удовлетворительно»		<p>Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами.</p> <p>Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами</p>
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	<p>Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен.</p> <p>Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.</p> <p>Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки</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.

«Тема 4. Практическая работа. Размерно-точностной анализ сборочного чертежа»

Цель работы: Приобретение практического навыка самостоятельного проведения точностного анализа сборочных единиц

Задания:

Изучить взаимосвязи структурных элементов

Для определения взаимосвязи структурных элементов и служебного назначения деталей необходимо изучить конструкторскую документацию, в частности правильно прочесть сборочный чертеж и спецификацию на предлагаемую конструкцию (насос шестеренчатый)

Проанализировать сборочный чертеж по следующим пунктам:

- назначение сборочной единицы, ее габаритные размеры и назначение (взаимодействие частей сборочной единицы и принцип работы изображенной конструкции)
- масштаб изображения
- количество деталей в сборочной единице
- наличие стандартных изделий и их основные размеры

Анализ конструкции и назначения деталей:

Поз.	Наименование	Материал	Габаритные размеры	Кол-во на чертеже	Способ присоединения	Выполняемая функция

Контрольные вопросы:

1. Перечислите документацию, в которой содержатся исходные данные для проектирования технологического сборки.
2. Что такое операционная карта?
3. Какую информацию заносит технолог в технологическую карту?
4. Что является инструментом при сборке?
5. Что является оснасткой при сборке?
6. Какие приспособления для базирования операции сборки используют?
7. Из чего складывается штучно-калькуляционное время на операцию?
8. Какими параметрами характеризуется процесс сборки?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Тема 6. Практическая работа. Разработка технологической схемы сборки»

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.

Образец тем конспектов

«Тема 1. Элементы процесса сборки»

Основные понятия и определения

Элементы процесса сборки

Образец тем конспектов

«Тема 2. Классификация методов сборки»

Классификация сборок по стадиям и видам

Классификация соединений деталей

Механизация и автоматизация сборочных работ

Образец тем конспектов
«Тема 3. Базирование при сборке»

Базирование. Правила базирования при сборке
Способы базирования при сборке
Точность процесса сборки

3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 9. Лабораторная работа. Разработка технологической схемы сборки»

Цель работы: Приобретение практического навыка самостоятельной разработки технологической схемы сборки после проведения точностного анализа сборочных единиц

В случае разработки технологической схемы сборки на простые изделия (например, ступицы) процессы общей и узловой сборки должны быть изображены на одной схеме как представлено на рис.

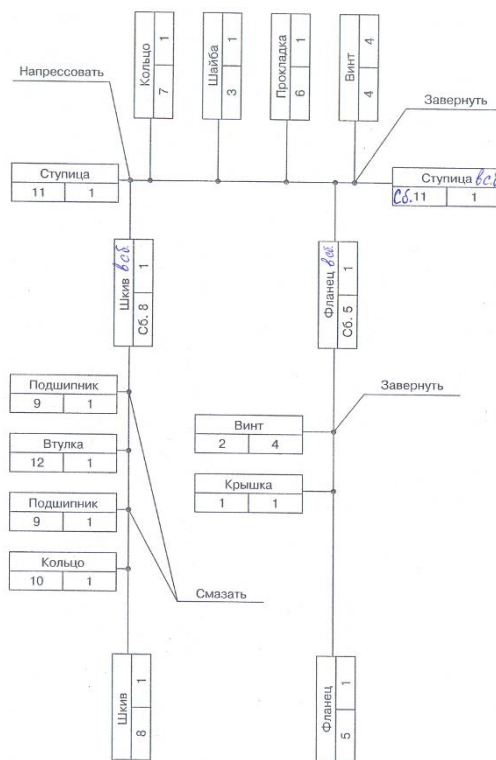


Рис. Технологическая схема сборки ступицы

Контрольные вопросы

1. Что такое сборочная единица?
2. Что понимается под комплектующим изделием?
3. В чем состоит отличие конструктивной сборочной единицы от технологической сборочной единицы?
4. По каким признакам производится классификация сборочных соединений?
5. Назовите основные нормативные показатели качества машин.
6. Конструктивные решения, обеспечивающие технологичность сборочных работ.

3.4 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/РПП	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-3.3	Тема 1. Элементы процесса сборки	Знание на выбор	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – ЗТЗ
ПК-3.3	Тема 2. Классификация методов сборки	Знание на выбор	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Тема 3. Базирование при сборке	Знание на выбор	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Тема 4. Практическая работа. Размерно-точностной анализ сборочного чертежа	Знание на выбор	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-3.3	Тема 5. Методы достижения точности замыкающего звена, применяемые при сборке	Знание на выбор	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-6.1	Тема 6. Практическая работа. Разработка технологической схемы сборки	Знание на выбор	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-3.3	Тема 7. Методы достижения точности замыкающего звена, применяемые при сборке	Знание на выбор	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Тема 8. Лабораторная работа. Механизация и автоматизация сборочных работ	Знание на выбор	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – ЗТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Тема 9. Лабораторная работа. Разработка технологической схемы сборки	Знание на выбор	1 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Тема 10. Практическая работа. Точностной анализ в технологии сборки	Знание на выбор	1 – 0ТЗ 2– 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-6.1	Тема 11. Технический контроль качества сборки. Подготовка деталей к сборке	Знание на выбор	1 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-6.1	Тема 12. Приспособления, применяемые при сборке	Знание на выбор	1 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-3.3	Тема 13. Практическая работа. Аналитический метод определения межоперационных и общих припусков, размеров и допусков	Знание на выбор	1 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – 3ТЗ
ПК-3.3 ПК-6.1	Тема 14. Лабораторная работа. Аналитический метод определения межоперационных и общих припусков, размеров и допусков	Знание на выбор	1 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-6.1	Тема 15. Сборка неподвижных неразъемных соединений	Знание на выбор	1 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-3.3	Тема 16. Практическая работа. Технологические приемы сборки изделий под сварку. Определение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений	Знание на выбор	1 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	1 – 3ТЗ
ПК-6.1	Тема 17. Практическая работа. Сборка подвижных и неподвижных разъемных соединений Сборка соединений со шпонками	Знание на выбор	1 – 0ТЗ 2 – 3ТЗ
		Умение	1 – 0ТЗ 1 – 3ТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	2 – 3ТЗ
		Итого	110

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. При технологической подготовке производства процесс сборки является, в значительной степени:

- **заключительным этапом производственного процесса изготовления любой машины**

- определяющим основные эксплуатационные свойства

- не определяющим основные эксплуатационные свойства

2. При технологической подготовке сборочного процесса, особенно узлов изделий подвижного состава, в процессе сборки могут возникать:

- **погрешности взаимного расположения деталей, существенно снижающие точность и служебные качества собираемого изделия**

- погрешности обработки деталей, существенно снижающие точность и служебные качества собираемого изделия

- нет верного ответа

3. Причины возникновения погрешностей сборки даже при типовых технологических процессах могут быть следующие:

- **ошибки рабочего при установке собираемых деталей и их фиксации (например, не выдерживание указанных в документации зазоров, загрязнение сопрягаемых поверхностей, нарушение последовательности сборки – затяжка гаек, и т.д.);**

- **погрешности установки измерительных средств при контрольных операциях**

- некачественная обработка деталей

4. Причины возникновения погрешностей сборки даже при типовых технологических процессах могут быть погрешности _____

- **установки**

5. Причины возникновения погрешностей сборки даже при типовых технологических процессах могут быть возникновение в процессе сборки не допустимых документацией _____ и пластических деформаций, нарушающих точность и прочность соединений.

упругих

6. При технологической подготовке сборочного процесса необходимо идти по пути одновременного решения ряда взаимосвязанных задач, а именно внедрение средств _____ труда

- **механизации и автоматизации**

7. При технологической подготовке сборочного процесса необходимо идти по пути одновременного решения ряда взаимосвязанных задач:

- **выбора рационального технологического процесса**

- **создания конструкций технических средств для его обеспечения**

- нет правильного ответа

8. Если при механической и большинстве других видов обработки понятие «технологический процесс» относится к деталям, то в сборочном производстве оно имеет отношение прежде всего к соединению _____ числа деталей

- **двух или большего**

9. По своему объему сборка подразделяются

на общую сборку, объектом которой является изделие в целом,

на узловую сборку, объектом которой является составная часть изделия, т.е. сборочная единица или узел

нет верного ответа

10. В изделиях машиностроения имеется большое количество разнообразных соединений деталей. В узлах машин и подвижного состава примерно соединений типа _____ цилиндрических вал – втулка; _____ плоскостных.

35 – 40% соединений типа цилиндрических вал – втулка;

15 – 20% - плоскостных,

11. В изделиях машиностроения имеется большое количество разнообразных соединений деталей. В узлах машин и подвижного состава примерно _____ % резьбовых; _____% сферических.

15 – 20%

2 – 3%

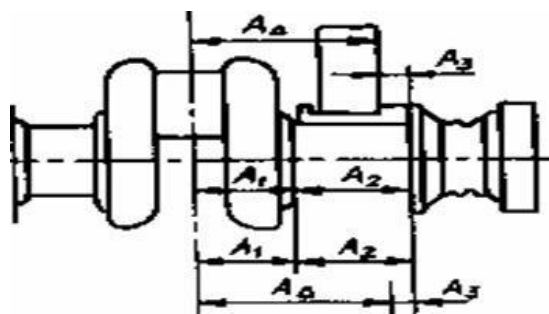
12. В изделиях машиностроения имеется большое количество разнообразных соединений деталей. В узлах машин и подвижного состава примерно _____% конических;

6 – 7%

13. Умение разрабатывать проекты технологической подготовки предприятий сборочных производств невозможно без правильного определения видов изделий. Изделие основного производства – это _____ подлежащий изготовлению на предприятии и предназначенный для реализации (поставки)

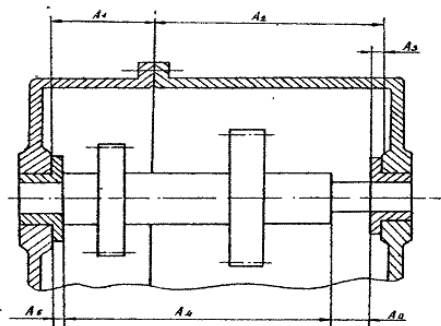
- предмет производства,

14. На рисунке показана размерная цепь, определяющая положение середины шатунной шейки относительно базовой поверхности блока ДВС локомотива. В процессе изнашивания размер A_2 увеличивается, а размер A_3 уменьшается. Эти размеры изменяются также при шлифовке вала. Все это искажает размер A_1 . Определите как можно восстановить первоначальный размер замыкающего звена A_4 ? **вставкой**

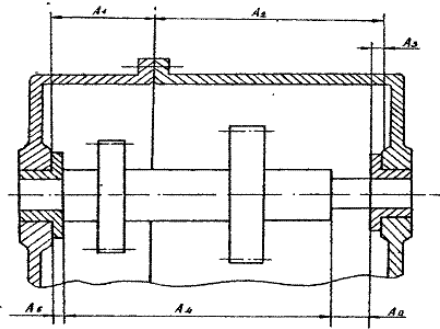


15. Полученные навыки разработки технологических процессов сборки, позволяют вам произвести расчет размерных цепей методом «максимум – минимум» В прямой задаче по известным параметрам (номинальное значение, допустимые отклонения) замыкающего звена требуется:

Определите параметры составляющих звеньев.



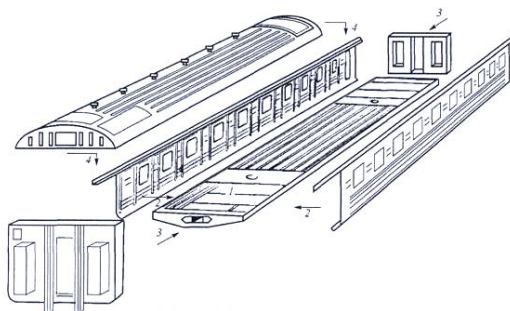
17. Полученные навыки разработки технологических процессов сборки, позволяют вам произвести расчет размерных цепей методом «максимум – минимум» В прямой задаче по известным параметрам (номинальное значение, допустимые отклонения) замыкающего звена определяются параметры составляющих звеньев.



Решите обратную задачу. Определите номинальный размер замыкающего звена, который определяют по следующей зависимости:

$$A\Delta = \sum A_i^{y^B} - \sum A_i^{y^M}$$

18. Полученные навыки разработки технологических процессов сборки подвижного

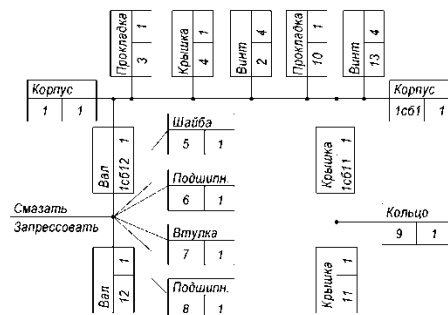


состава, позволяют вам определить служебное назначение узла, произвести его детализировку и выбрать процесса сборки узла представленного на рисунке

сварка

- Схема сборки кузова пассажирского вагона (последовательность операций показана стрелками с номерами)
- Схема сборки пассажирского вагона (последовательность операций показана стрелками с номерами)
- Схема сборки пассажирского вагона (время и последовательность операций показана стрелками с цифрами)

18. Определите служебное назначение узла по полному маршруту технологического процесс сборки узла представленного на рисунке **ответ: опора**



3.5 Типовое задание для выполнения курсовой работы

Типовые задания выложено 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

Примеры тем курсовых работ:

1. Технологический процесс сборки вариатора.

2. Отработка конструкции технологичность для условий автоматизированной сборки.

Темы с конструкторским или научным, научноисследовательским уклоном формулируются руководителем индивидуально.

Каждому студенту выдается индивидуальное задание.

Курсовая работа состоит из графической части, текстовой части с расчетами, технологическими и контрольными картами. Ориентировочный объем отдельных частей работы должен быть следующий:

1. Графическая часть - 2 листа формата А1 ГОСТ 2.301-68.

2. Текстовая часть – 20-30 стр. по ГОСТ 2.104-68 форма 2 и 2а. 3. Технологические и контрольные карты по ГОСТ

3.1104-82. Графическая часть работы может содержать в различных комбинациях следующие чертежи:

- Чертеж сборочной единицы или отдельных ее фрагментов с размерным анализом (0,5-1,0 лист формата А1).

- Чертежи наладок сборочных операций с элементами оснастки (0,5-1,5 листа формата А1).

- Варианты конструкции СЕ с оценкой их технологичности (0,5-1,5 листа формата А1).

- Технологическая схема сборки СЕ с эскизами собранных элементов узла и циклограммой сборки (0,5-1,5 листа формата А1).

Распределение графической части по листам производится руководителем курсовой работы и заносится в задания.

3.6 Перечень теоретических вопросов к экзамену

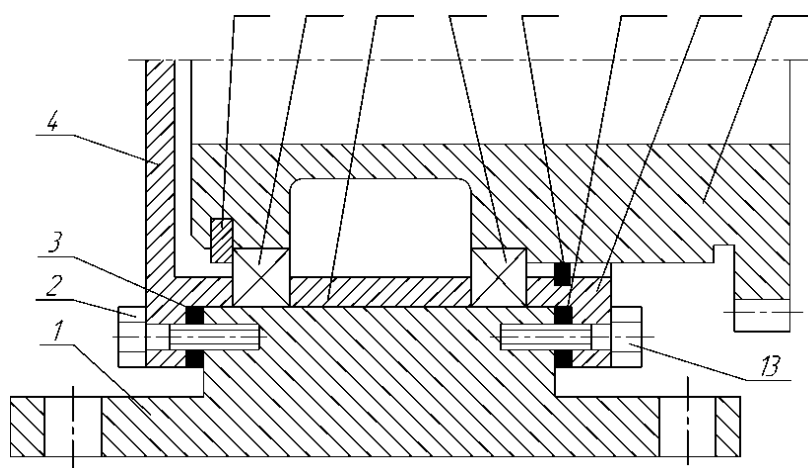
(для оценки знаний)

1. Что понимается под комплектующим изделием?
2. В чем состоит отличие конструктивной сборочной единицы от технологической сборочной единицы?
3. По каким признакам производится классификация сборочных соединений?
4. Назовите основные нормативные показатели качества машин.
5. Конструктивные решения, обеспечивающие технологичность сборочных работ.
6. Основные требования к технологичности сборки машины и сборочных единиц.
7. Назовите виды сборки по стадиям технологического процесса сборки.
8. Основные организационные формы сборочных работ в машиностроении.
9. Что называют размерной цепью?
10. Сущность достижения точности замыкающего звена методом полной взаимозаменяемости.
11. Сущность достижения точности замыкающего звена методом неполной взаимозаменяемости.
12. Сущность достижения точности замыкающего звена методом групповой взаимозаменяемости.
13. Сущность достижения точности замыкающего звена методом пригонки.
14. Сущность достижения точности замыкающего звена методом сборки с компенсирующими материалами.
15. Определение термина «технологический процесс сборки».
16. Определение термина «технологическая операция сборки».

17. Виды работ, входящих в технологический процесс сборки.
18. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки
19. Определение серийности и организационной формы сборки.
20. Разработка последовательности сборки машины.
21. Построение технологической схемы сборки машины (узла).
22. Типовые и групповые технологические процессы сборки.
23. Особенности разработки технологических процессов автоматической сборки
24. Определение норм времени на слесарные работы.
25. Технология слесарно-пригоночных работ.
26. Сборка разъемных соединений.
27. Сборка неразъемных соединений
28. Сборка зубчатых соединений.
29. Сборка подшипниковых узлов.
30. Технология балансировки вращающихся деталей.
31. Однопозиционные сборочные полуавтоматы и автоматы.
32. Многопозиционные сборочные станки.
33. Переналаживаемые сборочные станки.
34. Контрольно-сортировочные автоматы.
35. Классификация поточных сборочных линий.
36. Автоматизированные сборочные линии.
37. Автоматические сборочные линии.
38. Классификация конвейеров для сборочных процессов.
39. Основные виды подъемно-транспортных средств, применяемых при сборке.
40. Характеристика погрешностей сборки машин и механизмов.
41. Испытания собранных узлов и машин.
42. Сущность приемочных, контрольных и специальных испытаний.

3.7 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену (для оценки умений)

1. Разработки технологических процессов сборки, позволяют вам определить служебное назначение узла, произвести его детализовку и выбрать полный маршрут технологического процесс сборки узла представленного на рисунке



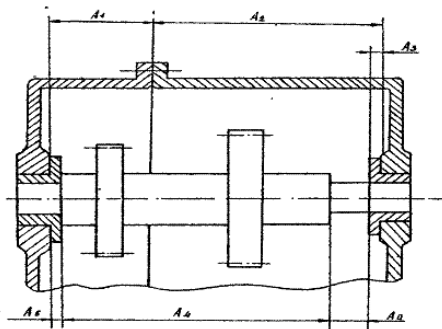
2. Определите служебное назначение узла, произведите его детализовку и дайте развернутый ответ по используемым процессам сборки узла представленного на рисунке

3. Определение режимов технологических процессов, с использованием имеющегося оборудования, технологической оснастки и средства механизации требует владения навыками их расчёта. При затягивании гайки момент $M_{зат}$, прикладываемый к ней, идет на

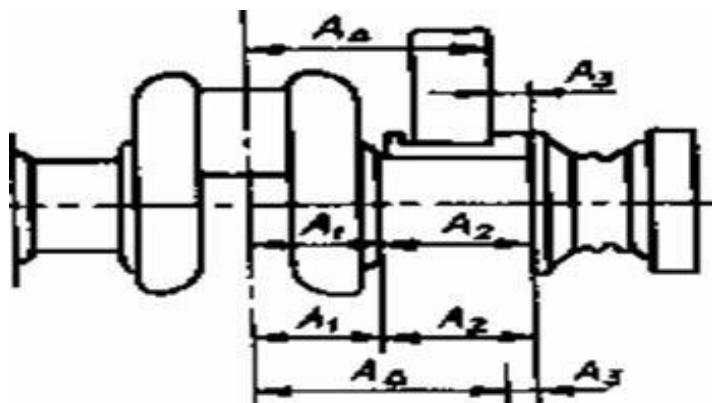
преодоление трения торца гайки Мтр.о о неподвижную поверхность скрепляемых деталей и трения в резьбе Мтр.р . Выведите формулу момента затяжки.

3.8 Перечень типовых практических заданий к экзамену (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

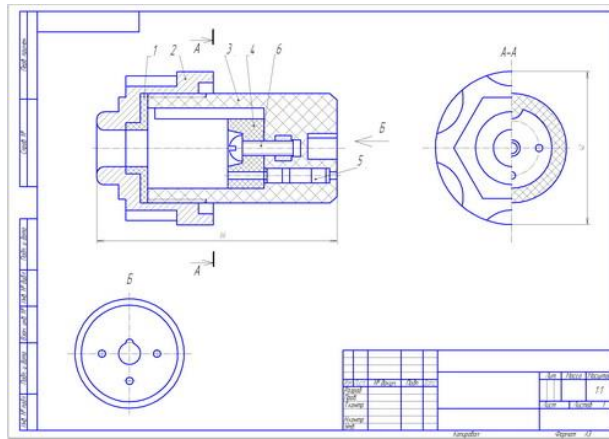
1. Разработки технологических процессов сборки, позволяют вам произвести расчет размерных цепей методом «максимум – минимум» В прямой задаче. По известным параметрам (номинальное значение, допустимые отклонения) замыкающего звена требуется определить параметры составляющих звеньев. Обратная задача. Определите номинальный размер замыкающего звена.



2. На рисунке показана размерная цепь, определяющая положение середины шатунной шейки относительно базовой поверхности блока ДВС локомотива. В процессе изнашивания размер A_2 увеличивается, а размер A_3 уменьшается. Эти размеры изменяются также при шлифовке вала. Все это искажает размер A_1 . Определите как можно восстановить первоначальный размер замыкающего звена A_4



3. Определите способ технологического процесса очистки сборочной единицы, указанной на чертеже с использованием имеющегося УЗ оборудования



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
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадами не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Курсовая работа	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствии 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 экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов

(25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

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.

Образец экзаменационного билета

	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «<u>Основы технологии сборки</u>»	Утверждаю: Заведующий кафедрой « _____ » ИрГУПС А.В. Лившиц
<p>1. Что понимается под комплектующим изделием? 2. Сборка зубчатых соединений</p> <p>2. Определите служебное назначение узла, произведите его детализовку и дайте развернутый ответ по используемым процессам сборки узла представленного на рисунке</p>  <p>4. Определите способ технологического процесса очистки сборочной единицы, указанной на чертеже с использованием имеющегося УЗ оборудования</p> 		