

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ВООРУЖЕНИЯ

Федосов Андрей Викторович, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СБОРКА И ИСПЫТАНИЯ ИЗДЕЛИЙ И УЗЛОВ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 — способность подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения

ПСК-3.5 — способность осуществлять проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-4

знания:

- нормативных документов на изготовление изделий при выполнении проектно-конструкторских работ в области машиностроения;
- принципа работы, технических характеристик, конструктивных особенностей узлов и механизмов изделий машиностроения;
- методов и приемов выполнения работ по регулировке и отладке отдельных сборочных единиц и узлов изделий машиностроения.;

умения:

- применять методы и приемы сборки узлов и механизмов изделий при выполнении проектно-конструкторских работ в области машиностроения;

- разрабатывать и оформлять техническую документацию на сборку узлов и механизмов изделий машиностроения;
- составлять описание принципов действия проектируемых сборочных единиц.;

умения:

- составления схемы сборки и анализа технологичности конструкции при выполнении проектно-конструкторских работ в области машиностроения;

- составления технологического процесса сборки узлов и механизмов изделий машиностроения;
- разработки и оформления технической документации на сборку сопрягаемых деталей и узлов изделий машиностроения.;

навыки:

- анализа и расчета сборочных размерных цепей узлов и механизмов изделий машиностроения;
- расчета режимов сборки соединений;
- проектирования приспособлений для сборки сопрягаемых деталей и узлов изделий машиностроения;
- сборки и контроля сопрягаемых деталей и узлов изделий машиностроения.;

ПСК-3.5

знания:

- программ и методик стандартных испытания машиностроительных изделий высокой сложности в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- правил и условий эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых при проведении испытаний машиностроительных изделий высокой сложности.;

умения:

- применять методы и приемы испытаний машиностроительных изделий высокой сложности;

- разрабатывать и оформлять техническую документацию на испытания машиностроительных изделий высокой сложности.;

навыки:

- разработки испытательных комплексов для диагностики и испытания узлов и агрегатов машиностроительных изделий высокой сложности;

- применения испытательного и контрольно-измерительного оборудования при выполнении операций сборки узлов и агрегатов машиностроительных изделий высокой сложности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СБОРКА И ИСПЫТАНИЯ ИЗДЕЛИЙ И УЗЛОВ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания физико-математической подготовки бакалавра и служит основой для освоения дисциплин: **НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ**

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-4	ПСК-3.5
5	9	Раздел 1. Общие вопросы технологии сборочного производства. Основные понятия и определения. Машина как объект сборочного производства. Элементы производственного и технологического процесса. Точность сборки и надежность машин. Методы сборки.	20	4	2	2	16	10	10
5	9	Раздел 2. Проектирование технологических процессов сборки. Основы проектирования технологического процесса сборки. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Разработка работ при сборке. Мойка деталей.	32	8	4	4	24	25	5
5	9	Раздел 3. Классификация соединений деталей при сборке. Сборка неподвижных разъемных соединений. Сборка резьбовых соединений. Сборка шпоночных соединений. Сборка шлицевых соединений. Сборка неподвижных конических соединений. Сборка неподвижных соединений с применением пластмассовых компенсаторов. Сборка неподвижных неразъемных соединений. Сборка соединений с гарантированным натягом. Сборка соединений, получаемых развальцовыванием. Сборка заклёпочных соединений. Сборка соединений сваркой, пайкой, склеиванием. Инструменты и сборочные приспособления. Контроль качества сборки.	20	4	2	2	16	15	5
5	9	Раздел 4. Сборка типовых сборочных единиц. Сборка составных валов и муфт. Сборка с подшипниками скольжения. Сборка соединений с подшипниками качения. Сборка соединений по плоским поверхностям. Сборка подвижных конусных соединений. Сборка зубчатых и червячных передач. Балансировка деталей и узлов. Сборка маховиков и шкивов с валами. Инструменты и сборочные приспособления. Контроль качества сборки.	34	10	5	5	24	30	30
5	9	Раздел 5. Контроль качества сборки и испытание машин. Организация сборочных работ. Контроль качества изделий. Балансировка сборочных единиц. Испытание машин. Окраска си консервация машин. Организационные формы сборки. Нормирование сборочных работ. Оборудование и планировка рабочих мест. Транспортное оборудование.	20	4	2	2	16	15	30
5	9	Раздел 6. Методы механических испытаний. Испытания на растяжение. Испытания на сжатие. Испытания на статический изгиб. Испытания на кручение. Испытания на твердость.	18	4	2	2	14	5	20
Всего за 9 семестр			144	34	17	17	110	100	100
Всего по дисциплине			144	34	17	17	110	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Общие вопросы технологии сборочного производства.	Анализ технических условий на изделие.	2
2	Раздел 2. Проектирование технологических процессов сборки.	Составление схемы сборки и анализ технологичности конструкции.	4
3	Раздел 3. Классификация соединений деталей при сборке.	Анализ и расчет сборочных размерных цепей.	2
4	Раздел 4. Сборка типовых сборочных единиц.	Составление технологического процесса сборки.	3
5		Расчет режимов сборки соединений.	2
6	Раздел 5. Контроль качества сборки и испытание машин. Организация сборочных работ.	Проектирование приспособлений для сборки.	2
7	Раздел 6. Методы механических испытаний.	Разработка инструкции приемочного контроля и программы испытаний.	2
Всего за 9 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Общие вопросы технологии сборочного производства.	Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	16
2	Раздел 2. Проектирование технологических процессов сборки.	Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	24
3	Раздел 3. Классификация соединений деталей при сборке.	Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	16
4	Раздел 4. Сборка типовых сборочных единиц.	Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	24
5	Раздел 5. Контроль качества сборки и испытание машин. Организация сборочных работ.	Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	16

6	Раздел 6. Методы механических испытаний.	Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	14
Всего за 9 семестр			110

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9				ТекК	Отч. по ПЗ	ДР			ТекК	ДР	Отч. по ПЗ				Отч. по ПЗ	ДР	Вопр. Экз

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к экзамену;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. В. Ланциков, А. А. Селивёрстов. . Технология машиностроения. Автоматическая сборка: Оценка уровня подготовленности узлов и изделий к автоматической сборке. Пенза: Изд-во ПГТА, 2012, эл. рес.
2. А. Р. Бахратов. . Сборка и регулировка приборов точной электромеханики (приборов ориентации, стабилизации и навигации). М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010, эл. рес.
3. А. Р. Бахратов, А. В. Шишлов. . Исследование операций сборки и регулировки узлов и приборов ориентации, стабилизации и навигации. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014, эл. рес.
4. В. Ф. Безъязычный, В. В. Непомилуев, А. Н. Семёнов. . Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2021, эл. рес.
5. В. Ю. Гольцев. . Методы механических испытаний и механические свойства материалов. М.: Изд-во НИЯУ МИФИ, 2012, эл. рес.
6. К. П. Латышенко. . Технические измерения и приборы. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
7. Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. . Технология сборки и монтажа. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
4. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
5. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows;
2. КОМПАС-3D V17;
3. Microsoft Office.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Учебные стенды и учебное оборудование по СПАРО;
2. Проектор;
3. Модели рычажных, кулачковых, зубчатых и др. учебных механизмов в количестве;
4. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
5. Microsoft Windows;
6. КОМПАС-3D V17;
7. Microsoft Office.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СБОРКА И ИСПЫТАНИЯ ИЗДЕЛИЙ И УЗЛОВ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:
ОПК-4 способность подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения;
ПСК-3.5 способность осуществлять проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с :

- определением конструктивных особенностей узлов и деталей машиностроения;
- разработкой технологических процессов сборки узлов и изделий;
- применением испытательного и контрольно-измерительного оборудования при выполнении и операций сборки.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к экзамену;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**110 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 110 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Общие вопросы технологии сборочного производства.		
Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. . Технология сборки и монтажа: Москва: Юрайт, 2020 (1, 11) К. П. Латыщенко. . Технические измерения и приборы: Москва: Юрайт, 2020 (1) В. Ф. Безъязычный, В. В. Непомилуев, А. Н. Семёнов. . Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2021 (с. 244-251)	16
Итого по разделу 1		16
Раздел 2. Проектирование технологических процессов сборки.		
Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. Ф. Безъязычный, В. В. Непомилуев, А. Н. Семёнов. . Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2021 (с. 276-321) А. В. Ланциков, А. А. Селивёрстов. . Технология машиностроения. Автоматическая сборка: Оценка уровня подготовленности узлов и изделий к автоматической сборке: Пенза: Изд-во ПГТА, 2012 (1) Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. . Технология сборки и монтажа: Москва: Юрайт, 2020 (2, 11) А. В. Ланциков, А. А. Селивёрстов. . Технология машиностроения. Автоматическая сборка: Оценка уровня подготовленности узлов и изделий к автоматической сборке: Пенза: Изд-во ПГТА, 2012 (с. 36-37)	24
Итого по разделу 2		24
Раздел 3. Классификация соединений деталей при сборке.		
Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. Р. Бахратов. . Сборка и регулировка приборов точной электромеханики (приборов ориентации, стабилизации и навигации): М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010 (с. 4-22) Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. . Технология сборки и монтажа: Москва: Юрайт, 2020 (4, 5, 6, 7, 11) В. Ф. Безъязычный, В. В. Непомилуев, А. Н. Семёнов. . Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2021 (с. 322-330)	16
Итого по разделу 3		16
Раздел 4. Сборка типовых сборочных единиц.		
Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. Р. Бахратов, А. В. Шишлов. . Исследование операций сборки и регулировки узлов и приборов ориентации, стабилизации и навигации: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (с. 4-22) В. Ф. Безъязычный, В. В. Непомилуев, А. Н. Семёнов. . Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения: М.: Машиностроение, 2021 (с. 352-368) Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. . Технология сборки и монтажа: Москва: Юрайт, 2020 (4, 5, 6, 7, 11)	24
Итого по разделу 4		24
Раздел 5. Контроль качества сборки и испытание машин. Организация сборочных работ.		
Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных	Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. . Технология сборки и монтажа: Москва: Юрайт, 2020 (6, 7, 8, 11)	16

программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Ланциков, А. А. Селивёрстов. . Технология машиностроения. Автоматическая сборка: Оценка уровня подготовленности узлов и изделий к автоматической сборке: Пенза: Изд-во ПГТА, 2012 (с. 8-20)	
Итого по разделу 5		16
Раздел 6. Методы механических испытаний.		
Подготовка к лекции и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. . Технология сборки и монтажа: Москва: Юрайт, 2020 (6, 11) К. П. Латышенко. . Технические измерения и приборы: Москва: Юрайт, 2020 (2) В. Ю. Гольцев. . Методы механических испытаний и механические свойства материалов: М.: Изд-во НИЯУ МИФИ, 2012 (1)	14
Итого по разделу 6		14

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы к экзамену;
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по практическому заданию;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы к экзамену

1. Основные понятия и определения.
2. Классификация видов сборки.
3. Отработка сборки на технологичность.
4. Общие требования к технологичности собираемого изделия.
5. Общая схема сборки.
6. Разработка маршрутной технологии.
7. Разработка операционной технологии сборки.
8. Разработка группового технологического процесса сборки.
9. Типовой технологический процесс сборки.
10. Метод сборки по степени взаимозаменяемости.
11. Сборка методом полной взаимозаменяемости.
12. Селективная сборка.
13. Метод неполной взаимозаменяемости или теоретико-вероятностный метод сборки.
14. Сборка с пригонкой.
15. Сборка с применением компенсационных звеньев.
16. Сборка с применением компенсационных материалов.
17. Методы обеспечения точности при сборке электронных схем приборов.
18. Технологический процесс сборки проектируют на основе:...
19. Существующие методы сборки.
20. Размерная цепь и составляющие звенья.
21. Пример схем размерных связей поверхностей.
22. Размерные цепи составляют для решения двух задач.
23. Метод групповой взаимозаменяемости при сборке.
24. Метод пригонки или регулировки при сборке.
25. Примеры методов пригонки или регулировки при сборке.
26. Заключительной контрольной операцией технологического процесса изготовления машины является испытание. Особенности заключительной операции.
27. Технологическим процессом сборки согласно ГОСТ 23887–79.
28. Выбор организационной формы сборки.
29. Технологический анализ чертежей сборки изделия и отдельных узлов.
30. Установление методов достижения точности сборки (полная, неполная, групповая взаимозаменяемость; регулировка; пригонка).
31. Определение целесообразной степени дифференциации или концентрации сборочных операций.
32. Разработка схемы узловой и (или) общей сборки изделия.
33. Выбор наиболее экономичных и технически обоснованных способов сборки, контроля, испытаний.
34. Пример схемы сборки: – узла «вал-колесо».
35. Пример схемы сборки: – узла «верхний вал коробки передач».
36. Содержание этапов процесса сборки.
37. Выбор технологического и вспомогательного оборудования, технологическую оснастку.
38. Распространенные виды соединений – общая схема.
39. Техническое нормирование работ и определение технико-экономических показателей.
40. Оформление технологической документации по сборке.
41. Испытание как этап в жизненном цикле изделия.
42. Классификация воздействий, оказывающих влияние на изделия и материалы.
43. Климатические воздействия на аппаратуру, материалы или изделия.
44. Механические воздействия на аппаратуру, материалы или изделия.
45. Биологические воздействия на аппаратуру, материалы или изделия.
46. Космические воздействия на аппаратуру, материалы или изделия.
47. Классификация испытаний материалов и изделий.
48. Физические испытания материалов и изделий. Классификация, виды и формы.
49. Лабораторные и стендовые испытания изделий.

50. Полигонные и натурные испытания изделий.
51. Условия реализации натурных испытаний объекта.
52. Осуществление испытаний с использованием моделей (методы физического и математического моделирования).
53. Методы физического моделирования.
54. Граничные испытания изделий.
55. Исследовательские испытания изделий.
56. Контрольные испытания изделий.
57. Доводочные испытания изделий.
58. Приемочные испытания изделий.
59. Предъявительские испытания изделий.
60. Приемосдаточные испытания и инспекционные испытания.
61. Нормальными испытаниями изделий.
62. Ускоренные испытания изделий.
63. Виды испытаний по условиям и месту проведения.
64. Способы проведения лабораторных и стендовых испытаний изделий и материалов.
65. Характеристика последовательного, параллельного, последовательно- параллельного, комбинированного.
66. Организация ускоренных испытаний. Цель и задачи испытаний.
67. Достоинства и недостатки методов ускоренных испытаний. Три вида методов ускоренных испытаний.
68. Основные направления ускоренных испытаний изделий.
69. Обработка и анализ результатов ускоренных испытаний.
70. Этапы форсированных испытаний вновь разрабатываемого и серийно выпускаемого изделия.
71. Оптимальное планирование испытаний (планирование эксперимента испытаний).
72. Теория планирования экспериментов при испытаниях. Первого и второго вида планирования.
73. Краткая классификация методов испытаний (механические и технические методы).
74. Краткая классификация методов испытаний (химические и физические).
75. Краткая классификация методов испытаний (методы исследования тонкого строения и структуры их изменения).
76. Краткая классификация методов испытаний (методы неразрушающего контроля основанные на взаимодействии различных форм энергии с материей или полей с материи).
77. Краткая классификация методов испытаний (физические и физико-химические методы испытаний для количественного определения механических, термических, оптических и других свойств материала или же для выявления изменения состояния).
78. Краткая классификация методов испытаний (методы определения деформации и напряжения в деталях машин и изделий).

Вопросы для текущего контроля

1. Что понимается под служебным назначением изделия?
2. Что может входить в состав технических требований на сборку и приемку изделия?
3. Какие возможны неисправности в работе передаточных механизмов?
4. В чем состоит технический уход за изделием в период эксплуатации?
5. Что понимается под технической характеристикой изделия?
6. Что представляет собой технологическая схема сборки?
7. Для чего составляется технологическая схема сборки?
8. Какие существуют рекомендации по составлению технологических схем сборки?
9. Дайте определение технологичности изделия с точки зрения сборки.
10. Как выполняется качественная оценка технологичности изделия?
11. Какие возможны показатели количественной оценки технологичности?
12. В чем особенности расчета размерных цепей, включающих звенья с пространственными отклонениями?
13. Как производится построение размерной цепи?
14. С чего начинается проверочный расчет размерных цепей технологом?
15. Какие используются методы достижения точности замыкающих звеньев сборочных размерных цепей?
16. В чем суть метода пригонки?
17. В чем суть метода регулировки?
18. Как производится разбивка процесса сборки на отдельные операции, по каким критериям?
19. Что такое «такт выпуска» и что он определяет?
20. Какие виды оснастки назначаются на операцию сборки в целом?
21. Какие виды технологической оснастки назначаются на каждый переход?
22. Как выполняется нормирование операций сборки?
23. За счет чего обеспечивается прочность соединения деталей с натягом?
24. В чем достоинства и недостатки получения соединений с натягом методом напрессовки (запрессовки) и методом нагрева (охлаждения)?
25. Чем ограничивается применение метода напрессовки (запрессовки) и метода нагрева (охлаждения)?
26. Какие требования существуют по выполнению операций напрессовки (запрессовки)?
27. Как выполняются операции сборки с применением нагрева (охлаждения)?
28. Какие функции выполняют сборочные приспособления и чем они отличаются в этом плане от станочных приспособлений?
29. Что и почему составляет предмет расчета в проектировании сборочных приспособлений?
30. Какие конструктивные элементы входят в сборочное приспособление?
31. Какие виды универсальных приспособлений используются при сборке?
32. Как организуется контроль технологического процесса сборки?
33. Какие проверки выполняются непосредственно рабочими-сборщиками?
34. Какие проверки выносятся в состав приемочного контроля после окончания сборки?
35. Как выполняются испытания изделий на холостом ходу и что при этом контролируется?
36. Каковы цели испытания изделий под нагрузкой?

Максимальная оценка за одно собеседование – 5 баллов.

Основаниями для снижения количества баллов за собеседование являются:

- 1) Незначительные ошибки в ответе, исправленные обучающимся самостоятельно или с помощью дополнительных вопросов преподавателя – 1 балл;
- 2) Неполный ответ с нарушениями логики и последовательности изложения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, терминов, явлений. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, конкретизировать обобщенные знания. Речевое оформление ответа требует поправок – 2 балла;
- 3) Неполный ответ с существенными нарушениями логики и последовательности изложения. Допущены серьезные ошибки в раскрытии понятий, терминов, явлений вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и причинно-следственных связей. В ответе отсутствует доказательность. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление ответа требует коррекции – 3 балла;
- 4) Неполный ответ, представляющий собой отрывочные сведения по теме. Допущены грубые ошибки при определении сущности понятий, терминов вследствие непонимания их связи с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность. Вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа. Речь не грамотна – 4 балла;
- 5) Отсутствие ответов по базовым вопросам дисциплины – 5 баллов.

Отчет по практическому заданию

Отчет по практическому заданию представляется в электронном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практической работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов. Основаниями для снижения количества баллов в диапазоне от max до min являются:

- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках).

Если все требования к выполнению лабораторной работы, оформлению отчета и защите выполнены, то ставится оценка «сдано». Во всех других случаях ставится оценка «не сдано».

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов измерений.

Экзамен

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-4	ПСК-3.5	
5	9	Раздел 1. Общие вопросы технологии сборочного производства.	20	4	2	2	16	10	10	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к экзамену
5	9	Раздел 2. Проектирование технологических процессов сборки.	32	8	4	4	24	25	5	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к экзамену, Отчет по практическому заданию
5	9	Раздел 3. Классификация соединений деталей при сборке.	20	4	2	2	16	15	5	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к экзамену, Отчет по практическому заданию
5	9	Раздел 4. Сборка типовых сборочных единиц.	34	10	5	5	24	30	30	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к экзамену, Отчет по практическому заданию
5	9	Раздел 5. Контроль качества сборки и испытание машин. Организация сборочных работ.	20	4	2	2	16	15	30	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к экзамену, Отчет по практическому заданию
5	9	Раздел 6. Методы механических испытаний.	18	4	2	2	14	5	20	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к экзамену, Отчет по практическому заданию
Всего за 9 семестр			144	34	17	17	110	100	100	
Всего по дисциплине			144	34	17	17	110	100	100	

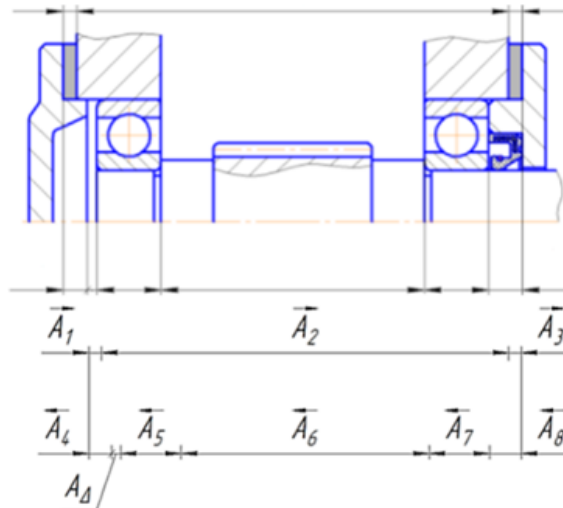
Критерии оценивания

ОПК-4

Вопросы открытого типа:

- № 1 Укажите способы сушки деталей, сборочных единиц или машин после окраски.
 № 2 Определить номинальный размер замыкающего звена методом расчета на максимум-минимум по предложенной схеме линейной сборочной размерной цепи:

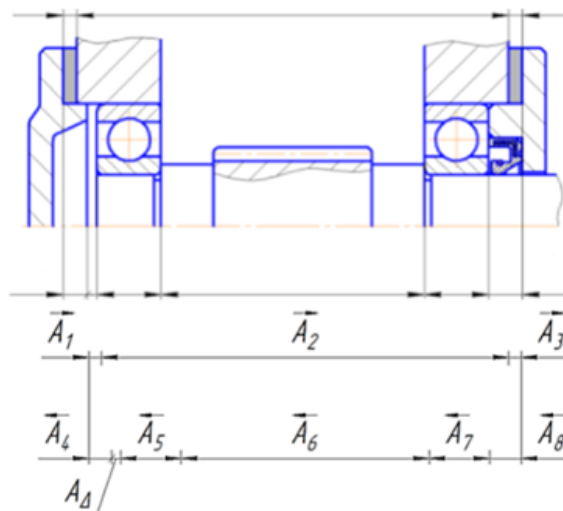
(ответ укажите цифрами (до двух знаков после запятой))



$$\begin{aligned} A_1 &= 1_{-0,015} \text{ (мм)} \\ A_2 &= 206_{-0,05}^{+0,35} \text{ (мм)}; \\ A_3 &= 1_{-0,015} \text{ (мм)}; \\ A_4 &= 10_{-0,06} \text{ (мм)}; \\ A_5 &= 19_{-0,12} \text{ (мм)}; \\ A_6 &= 150_{-0,24}^{-0,08} \text{ (мм)}; \\ A_7 &= 19_{-0,12} \text{ (мм)}; \\ A_8 &= 10_{-0,06} \text{ (мм)}; \end{aligned}$$

- № 3 Определить верхнее отклонение замыкающего звена методом расчета на максимум-минимум по предложенной схеме линейной сборочной размерной цепи:

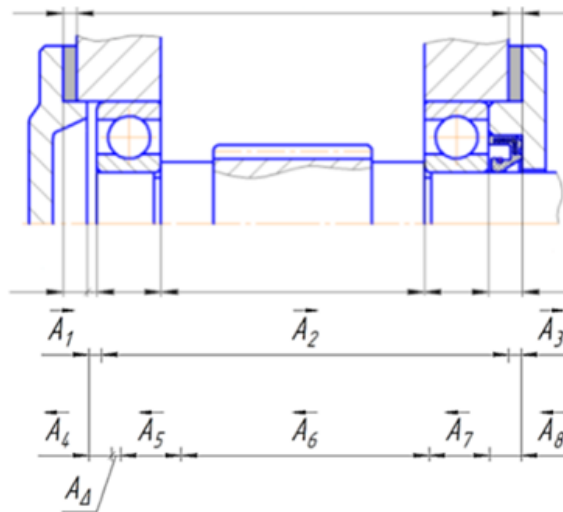
(ответ укажите цифрами (до двух знаков после запятой))



$$\begin{aligned} A_1 &= 1_{-0,015} \text{ (мм)} \\ A_2 &= 206_{-0,05}^{+0,35} \text{ (мм)}; \\ A_3 &= 1_{-0,015} \text{ (мм)}; \\ A_4 &= 10_{-0,06} \text{ (мм)}; \\ A_5 &= 19_{-0,12} \text{ (мм)}; \\ A_6 &= 150_{-0,24}^{-0,08} \text{ (мм)}; \\ A_7 &= 19_{-0,12} \text{ (мм)}; \\ A_8 &= 10_{-0,06} \text{ (мм)}; \end{aligned}$$

- № 4 Определить нижнее отклонение замыкающего звена методом расчета на максимум-минимум по предложенной схеме линейной сборочной размерной цепи:

(ответ укажите цифрами (до двух знаков после запятой))

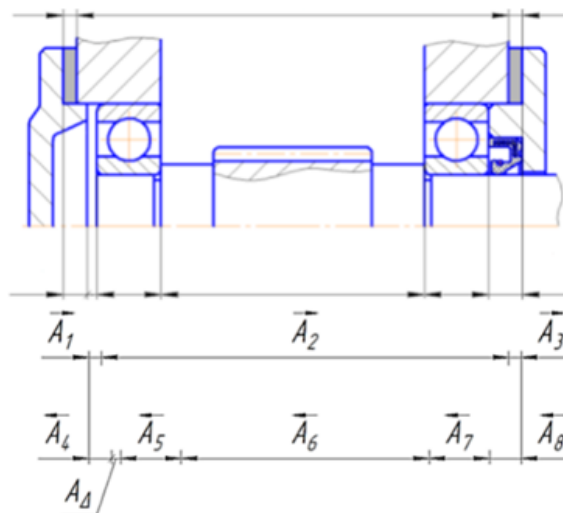


$A_1 = 1_{-0,015} \text{ (мм)}$
 $A_2 = 206_{-0,05}^{+0,35} \text{ (мм)}$
 $A_3 = 1_{-0,015} \text{ (мм)}$
 $A_4 = 10_{-0,06} \text{ (мм)}$
 $A_5 = 19_{-0,12} \text{ (мм)}$
 $A_6 = 150_{-0,24}^{-0,08} \text{ (мм)}$
 $A_7 = 19_{-0,12} \text{ (мм)}$
 $A_8 = 10_{-0,06} \text{ (мм)}$

№ 5

Определить допуск замыкающего звена методом расчета на максимум-минимум по предложенной схеме линейной сборочной размерной цепи.:

(ответ укажите цифрами (до двух знаков после запятой))



$A_1 = 1_{-0,015} \text{ (мм)}$
 $A_2 = 206_{-0,05}^{+0,35} \text{ (мм)}$
 $A_3 = 1_{-0,015} \text{ (мм)}$
 $A_4 = 10_{-0,06} \text{ (мм)}$
 $A_5 = 19_{-0,12} \text{ (мм)}$
 $A_6 = 150_{-0,24}^{-0,08} \text{ (мм)}$
 $A_7 = 19_{-0,12} \text{ (мм)}$
 $A_8 = 10_{-0,06} \text{ (мм)}$

№ 6

Вставьте пропущенный термин (слово или словосочетание), соответствующий указанному понятию.

«.....» это сборочная единица, обладающая полной взаимозаменяемостью, возможностью сборки отдельно от других составных частей изделия или изделия в целом и способностью выполнять определенную функцию в изделии или самостоятельно.

№ 7

(укажите термин, соответствующий данному определению)

Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями называется – «.....».

№ 8

(Вставьте пропущенный термин (слово или словосочетание), соответствующий указанному понятию).

№ 8

Вставьте пропущенный термин (слово или словосочетание), соответствующий указанному понятию.

№ 9

«.....» - совокупность рабочих мест образующий организационно-техническую единицу механосборочного производства в машиностроении

В соответствии с ГОСТ 2.101-2016 «Единая система конструкторской документации. Виды изделий» установлены четыре вида изделий по их конструктивно-функциональным характеристикам. Укажите эти виды изделий.

№ 10

Деталь, с которой начинают сборку изделия, присоединяя к ней сборочные единицы или другие детали называется – «.....».

(Вставьте пропущенный термин (слово или словосочетание), соответствующий указанному понятию).

№ 1

Вопросы закрытого типа:

Укажите существующие технологические процессы получения неразъемных соединений в результате частичного оплавления соединяемых деталей и образования атомно-молекулярных

связей:

(укажите один или несколько правильных ответов)

1. Ультразвуковая сварка
2. Сварка трением
3. Сварка взрывом
4. Двухэлектродная дуговая сварка
5. Кузнечная сварка
6. Электронно-лучевая сварка
7. Дуговая сварка в инертном газе плавящимся электродом
8. Плазменная сварка

№ 2

Укажите существующие виды испытаний готовой продукции:

(укажите один или несколько правильных ответов)

1. Приемо-сдаточные
2. Типовые
3. Аккредитационные
4. Квалификационные
5. Инспекционные
6. Сертификационные
7. Предъявительские
8. Безопасные

№ 3

К достоинствам применения роботов в сборочном производстве относятся:

(укажите один или несколько правильных ответов)

1. Возможность использования в стерильных условиях
2. Возможность быстрой диверсификации производства
3. Низкая точность позиционирования промышленных роботов
4. Возможное снижение качества производимой продукции
5. Надежная работа в условиях, неблагоприятных для человека (высокая или низкая температура, высокая загрязненность среды, шум, вибрации и т. п.)
6. Быстрая перепрограммируемость для выполнения сборки различных изделий
7. Высокая быстрота действия по программе в течение длительного времени

№ 4

Что учитывают при расчете основного времени технологической операции?

(укажите один или несколько правильных ответов)

1. Время на подбор и размерную сортировку деталей
2. Время на выполнение соединений сопрягаемых деталей
3. Время на управление механизмами оборудования
4. Время на управление механизмами оборудования
5. Время на, пригонку сопрягаемых деталей
6. Время на подготовку деталей к сборке
7. Время на регулирование сопрягаемых деталей

№ 5

Что учитывают при расчете вспомогательного времени организационного обслуживания рабочего

места?

(укажите один или несколько правильных ответов)

1. Время на уборку рабочего места в конце смены
2. Время на закрепление и снятие собираемой части изделия
3. Затраты времени на подготовку рабочего места к началу работы
4. Время на измерение (контроль) выдерживаемых при сборке размеров
5. Время на измерение (контроль) выдерживаемых при сборке размеров
6. Время на установку, закрепление и снятие собираемой части изделия
7. Время на смазку и чистку сборочного оборудования и приспособления

№ 6

Укажите существующие виды контроля, осуществляемые на этапе процесса производства продукции:

(укажите один или несколько правильных ответов)

1. Входной
2. Приемочный
3. Полный
4. Операционный
5. Перемежающийся
6. Качественный
7. Инспекционный
8. Технологический

№ 7

Укажите доступные способы нагрева при тепловой сборке узлов с подшипниками качения.

(укажите один или несколько правильных ответов)

1. С использованием инфракрасных радиаторов
2. С использованием нагревательных шкафов
3. С использованием электрических индукционных нагревателей
4. С использованием открытого пламени
5. С использованием электроплиты
6. С использованием гибких нагревательных панелей

№ 8

Укажите существующие виды испытаний в соответствии с ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения» по результату их воздействия на объект:

(укажите один или несколько правильных ответов)

1. Механические
2. Климатические
3. Термические
4. Радиационные
5. Электрические
6. Электромагнитные
7. Магнитные

8. Химические
9. Биологические
10. Неразрушающие
11. Органолептические
12. Разрушающие

№ 9

Установите соответствие между терминами и их понятиями.

«.....1.....» учитывает изменение состояния продукта производства в процессе сборки. Оно затрачивается на выполнение соединений, регулирование, пригонку сопрягаемых деталей, подбор и размерную сортировку деталей, подготовку деталей к сборке.

«.....2.....» учитывает действия, которые сопровождают и обеспечивают выполнение основной работы. Оно включает в себя время на установку, закрепление и снятие собираемой части изделия, управление механизмами оборудования, а также на измерение (контроль) выдерживаемых при сборке размеров.

«.....3.....» учитывает действия сборщика на ознакомление с чертежом изделия, подготовку и наладку оборудования, приспособлений и инструментов, снятие и сдачу приспособлений и инструментов после выполнения работы и сдачи собранных изделий.

«.....4.....» сумма основного и вспомогательного времени

- А. Основное (технологическое) время
- Б. Вспомогательное время
- В. Подготовительно-заключительное время

№ 10

Г. Оперативное время

Исходными данными для проектирования технологических процессов сборки являются:

(укажите один или несколько правильных ответов)

1. Маршрутная технология общей и узловой сборки
2. Оборудование и технологическое оснащение операций сборки
3. Программа сборки (программа сборочного цеха)
4. Технические условия на приемку и испытание изделий

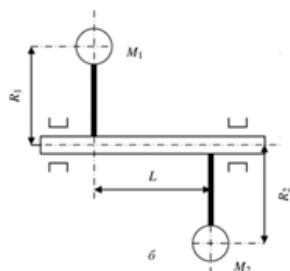
ПСК-3.5

Вопросы открытого типа:

№ 1 Вставьте пропущенный термин (слово или словосочетание), соответствующий указанному понятию.

«.....»- это часть производственного процесса, непосредственно связанная с последовательным соединением, взаимной ориентацией и фиксацией деталей и сборочных единиц для получения готового изделия, удовлетворяющего установленным техническим требованиям.

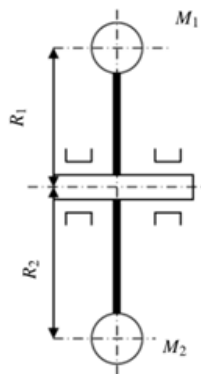
№ 2 Укажите основные виды неуравновешенности вращающейся детали или сборочной единицы изделий в соответствии с рисунками:



1

При $M_1 = M_2$ и $R_1 = R_2$

2



При $M_1 \neq M_2$ или/и $R_1 \neq R_2$

№ 3 Указать инструменты принадлежности и материалы, применяемые при механическом монтаже и демонтаже малогабаритных подшипников без нагрева:



1



2



3



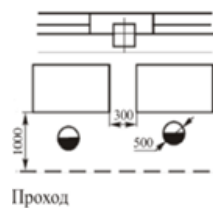
4



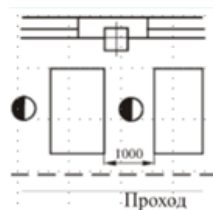
5

№ 4 Указать виды сборки по методу обеспечения точности замыкающего звена:

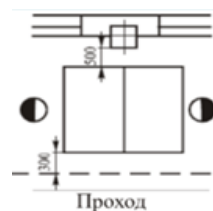
№ 5 Укажите соответствие по вариантам расположения рабочих мест сборщиков.



1

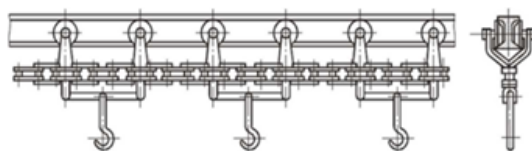


2



3

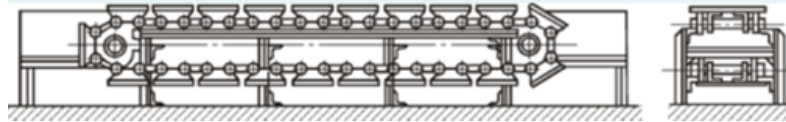
№ 6 Укажите названия конвейеров для межоперационного перемещения собираемых изделий в соответствии с рисунками.



1



2

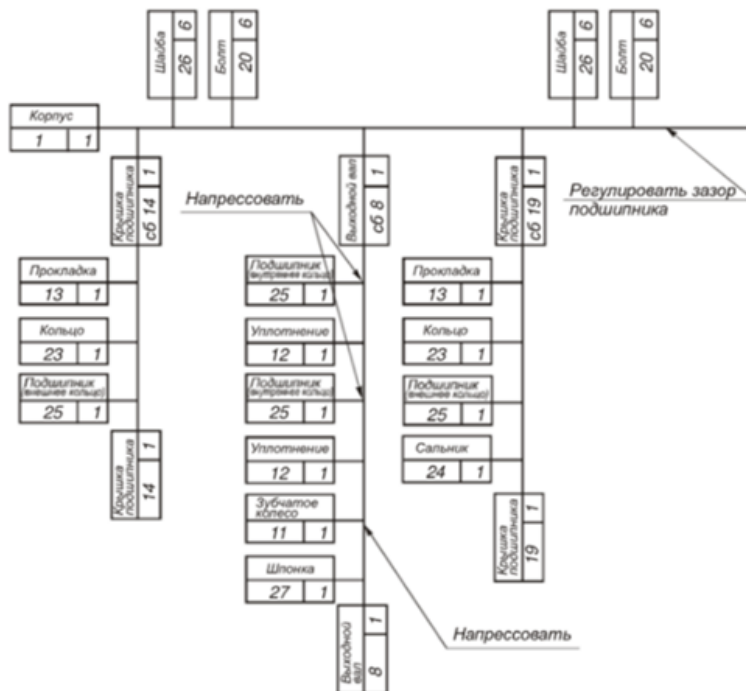


3



4

№ 7 Что изображено на рисунке?



№ 8 «.....» - совокупность рабочих мест образующая организационно-техническую единицу механосборочного производства в машиностроении.

(Вставьте пропущенный термин (слово или словосочетание), соответствующий указанному понятию).

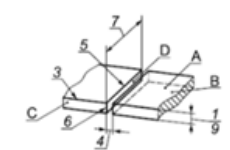
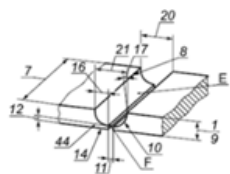
№ 9 Укажите способы сборки соединений с натягом:

№ 10 «.....» это испытания объекта в условиях, соответствующих условиям его использования по прямому назначению с непосредственным оцениванием или контролем определяемых характеристик свойств объекта.

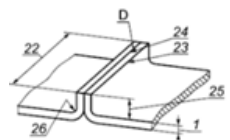
(Вставьте пропущенный термин (слово или словосочетание) в соответствии с ГОСТ 16504-81 «Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения», соответствующий указанному понятию).

Вопросы закрытого типа:

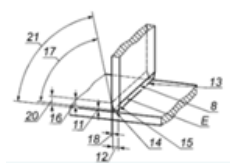
№ 1 Установите соответствие между рисунком и типом подготовки соединений под сварку:



2



3



4

А. Подготовка под сварку стыкового соединения без скоса кромок

Б. Подготовка под сварку стыкового соединения с отбортовкой кромок

В. Подготовка под сварку таврового соединения с двусторонним скосом кромки

Г. Подготовка под сварку стыкового соединения с U-образным скосом кромок

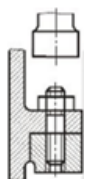
Д. Подготовка под сварку стыкового соединения с V-образными скосами кромок

Е. Подготовка под сварку таврового соединения с односторонним скосом кромки

Ж. Подготовка под сварку стыкового соединения со скосом одной кромки

З. Подготовка под сварку стыкового соединения с V-образным скосом кромок

№ 2 Проведите анализ и распределите варианты резьбовых соединений по уровню технологичности (уровни технологичности по возрастанию: наименее → более → наиболее);



1



2

3

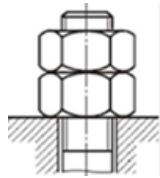


А. Наиболее технологичный.

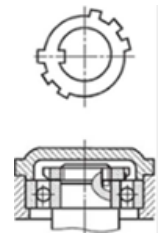
Б. Более технологичный.

В. Наименее технологичный.

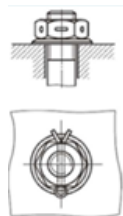
№ 3 Чтобы предохранить резьбовые детали от самоотвинчивания, применяют различные дополнительные детали. Установите соответствие между рисунком и способом стопорения резьбовых соединений:



1



2



3

А. Шайбой с усиками под шлицевую гайку

Б. Шплинтом

В. Контргайкой

Г. Разрезной гайкой

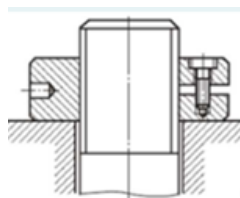
Д. Пружинной шайбой

Е. Штифтом

Ж. Шплинтом и корончатой гайкой

З. Стопором

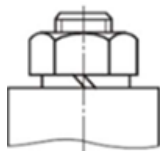
№ 4 Чтобы предохранить резьбовые детали от самоотвинчивания, применяют различные дополнительные детали. Установите соответствие между рисунком и способом стопорения резьбовых соединений:

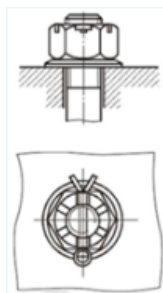


1



2





3

- А. Шайбой с усиками под шлицевую гайку
- Б. Шплинтом
- В. Контргайкой
- Г. Разрезной гайкой
- Д. Пружинной шайбой
- Е. Штифтом
- Ж. Шплинтом и корончатой гайкой

3. Стопором

№ 5 Установите соответствие между рисунком и названием слесарно-сборочного инструмента:



1



2

- А. Кернер
- Б. Зубило слесарное
- В. Напильник
- Г. Шплинтовымывергиватель
- Д. Чертилка
- Е. Отвертка шлицевая
- Ж. Долото

№ 6 Установите соответствие между рисунком и названием слесарно-сборочного инструмента:



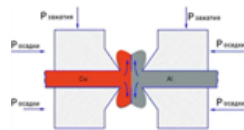
1



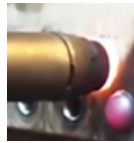
2

- А. Кернер
- Б. Зубило слесарное
- В. Напильник
- Г. Шплинтовымывергиватель
- Д. Чертилка
- Е. Отвертка шлицевая
- Ж. Долото

№ 7 Установите соответствие между рисунком и видом соединения по методу его образования:



1



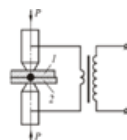
2



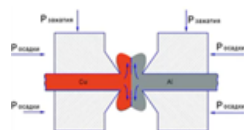
3

- А. Клепаное соединение
- Б. Сварное соединение
- В. Резьбовое соединение
- Г. Паяное соединение
- Д. Развальцованное соединение
- Е. Штифтовое соединение
- Ж. Клеевое соединение
- З. Резьбовое соединение
- И. Прессовое соединение

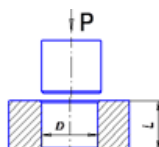
№ 8 Установите соответствие между рисунком и видом соединения по методу его образования:



1



2



3

- А. Клепаное соединение
- Б. Сварное соединение
- В. Резьбовое соединение
- Г. Паяное соединение
- Д. Развальцованное соединение

Е. Штифтовое соединение

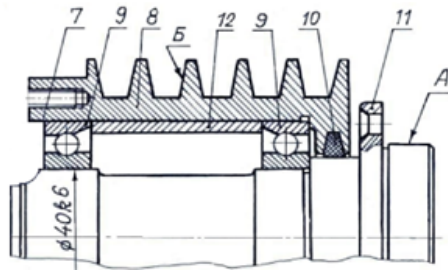
Ж. Клеевое соединение

З. Резьбовое соединение

И. Прессовое соединение

№ 9 Определите последовательность переходов сборочной операции (сборка шкива сб. 8) в соответствии с технологическим эскизом:

(укажите в порядке выполнения операций от 1 до 5)



А. Установить в гнезде шкива войлочное уплотнительное кольцо (поз. 10), пропитанное в горячем масле. 1

Б. Протереть и установить дистанционную втулку (поз.12). 4

В. Смазать и установить подшипник левый (поз. 9). 5

Г. Установить шкив (поз. 8) на вал и закрепить в приспособлении. 2

Д. Смазать и установить подшипник правый (поз. 9). 3

№ 10 Для машиностроения характерна следующая структура затрат времени на процесс монтажа:

(Укажите соответствие).

1. Подъёмно-транспортные работы, в том числе такелажные -

2. Подготовительные работы, в том числе разборка, освидетельствование, расконсервация, контрольные измерения -

3. Основные механосборочные работы (сборка, пригонка), в том числе установка, выверка, закрепление -

4. Испытание и сдача в эксплуатацию -

5. Вспомогательные (без укрупнительной сборки)

А. - 14 %

Б. - 29 %

В. - 42 %

Г. - 8 %

Д. - 7 %