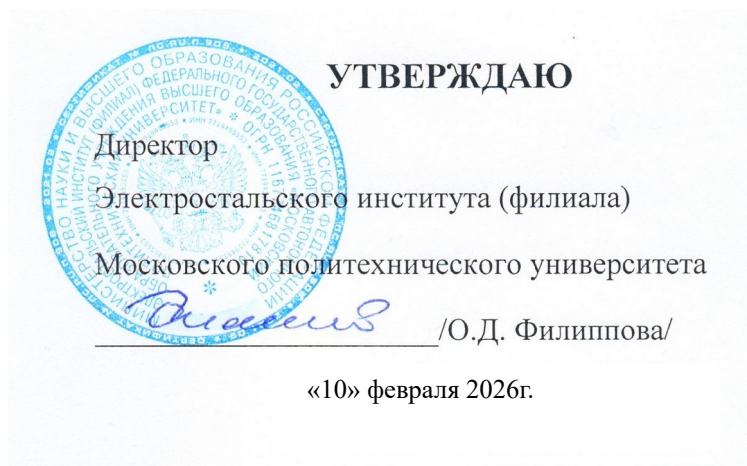


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /



Рабочая программа дисциплины
Нетрадиционные методы сборки

Направление подготовки
**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Профиль
«Технология машиностроения»
(набор 2026 г.)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Электросталь 2026

Содержание

1	Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3	Структура и содержание дисциплины	4
3.1	Виды учебной работы и трудоемкость	4
3.2	Тематический план изучения дисциплины	6
3.3	Содержание дисциплины	7
3.4	Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий	7
3.5	Тематика курсовых проектов (курсовых работ)	7
4	Учебно-методическое и информационное обеспечение	7
4.1	Нормативные документы и ГОСТы	7
4.2	Основная литература	7
4.3	Дополнительная литература	7
4.4	Электронные образовательные ресурсы	8
4.5	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	8
4.6	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	8
5	Материально-техническое обеспечение	8
6	Методические рекомендации	8

6.1	Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения	8
6.2	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
7	Фонд оценочных средств	9
7.1	Методы контроля и оценивания результатов обучения	9
7.2	Шкала и критерии оценивания результатов обучения	9
7.3	Оценочные средства	9

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель освоения дисциплины - подготовить выпускника к практической деятельности по различным нестандартным методам сборки элементов и узлов машиностроительного оборудования.

Задачи:

- развить у студентов умение применять нестандартные подходы к возможностям по изготовлению и сборке изделия и его составных частей, а также их анализ на технологичность;
- составлять размерные цепи, рассчитывать их и выбирать методы обеспечения точности сборки;
- разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с заданными техническими требованиями при плановой производительности.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-4 Способность выполнения работ по анализу исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка или цеха	ИПК-4.1 применяет знания по типам и основным характеристикам машиностроительного производства, применяет знания правил и методов разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации; ИПК-4.2 умеет анализировать структуру действующих технологических комплексов и подбирать аналоги для заданных изделий, ИПК-4.3 умеет производить патентный поиск, устанавливать основные данные, необходимые для расчета оборудования, применять действующие нормы технологического проектирования ИПК-4.4 владеет навыками анализа и применения современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нетрадиционные методы сборки» относится к элективным дисциплинам основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Дисциплина «Нетрадиционные методы сборки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами основной образовательной программы: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин и основы конструирования», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения», «Подъемно-транспортные устройства».

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часов, форма контроля – экзамен.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			9	
1	Аудиторные занятия	32	32	
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	16	
1.2	Семинарские/практические занятия	10	10	
1.3	Лабораторные занятия	6	6	
2	Самостоятельная работа	112	112	
3	Промежуточная аттестация			

	Зачет/диф.зачет/экзамен	Э	Э	
	Итого	144	144	

1.1 Тематический план изучения дисциплины

3.2.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Само- стоя- тельная работа
			Лек- ции	Семи- нарские/ практи- ческие занятия	Лабо- ратор- ные за- нятия	Прак- тиче- ская подгот- овка	
1	Точность сборочных соединений	27	3	2			22
2	Подготовка деталей к сборке. Сборка неподвижных разъемных и неразъемных соединений нетрадиционными способами	27	3	2			22
3	Сборка нестандартных сборочных единиц	35	3	2	6		24
4	Особенности технологического процесса при нестандартных методах сборки	27	3	2			22
5	Организационные формы сборки	28	4	2			22
Итого		144	16	10			112

3.3 Содержание дисциплины

№ раздела	Основное содержание
1-2	Стандартные и нестандартные конструкторские базы. Понятие точности сборки. Размерный анализ в технологии сборки. Контроль точности сборки. Подготовительные работы при сборке. Механизированный инструмент, используемый при сборке. Методы пригоночных работ. Механизированные инструменты и установки для сборки. Основные группы клеев, выпускаемых промышленностью. Применение сил трения для создания сварных соединений

3-5	Сборка неподвижных конических соединений. Сборка неподвижных соединений с применением пластмассовых компенсаторов. Сборка соединений сваркой. Сборка соединений сваркой пайкой. Сборка соединений сваркой склеиванием. Гидропрессовый способ формирования соединений с натягом. Исходные материалы для разработки технологии сборки. Разработка технологии сборки. Нормирование сборочных работ. Оборудование сборочных участков, цехов, применяемое при нестандартных методах сборки. Организация рабочего места на сборке.
-----	---

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

№ раз-дела	Тематика
1-2	Размерный анализ в технологии сборки. Составление размерных сборочных цепей, решение их. Контроль точности при сборке типовых соединений не-традиционными методами. Сборка соединений со шпонками. Сборка шлицевых соединений. Сборка с использованием эпоксидных клеев. Сборка с использованием тепловых методов. Сборка с использованием сварки трением. Пайка, склеивание. Применяемые при нестандартных методах сборки оборудование и оснастка
3-4	Применение нестандартных способов запрессовки деталей. Балансировка сборочных единиц и машин в сборе. Проектирование сборочных приспособлений. Технологичность конструкций машин в сборке.

3.4.2 Лабораторные занятия

№ раз-дела	План занятия, основное содержание
3	Сборка зубчатых и червячных передач.
3	Сборка цепных передач.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020г., 19 июля 2022г., 27 февраля 2023г.), утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 года, № 1044.
3. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной

деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

4.2 Основная литература

1. Научно-технические технологии в машиностроении / под ред. Суслова А.Г.: Монография. – М.: Машиностроение, 2012. – 528с.
https://e.lanbook.com/book/5795#book_name

4.3 Дополнительная литература

- 1 Шандров Б.В., Чудаков А.Д. Технические средства автоматизации. М.: Изд.Центр «Академия», 2007. – 368с.
2. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 564 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16570-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582702> (дата обращения: 29.01.2026).
3. Технологические процессы в машиностроении : учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04710-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583447> (дата обращения: 29.01.2026).

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московский Политех» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>);

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042
2. Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочно-правовая системы «КонсультантПлюс: Некоммерческая интернет-версия» <https://www.consultant.ru/online/>
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>
3. Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
4. ЭБС «IPR» <https://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС "Лань" <https://e.lanbook.com/>
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Федеральный портал
http://window.edu.ru](http://window.edu.ru)
7. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
8. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
9. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/index.php>
10. ЭБС Юрайт <https://urait.ru/>

5 Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 1506, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Лаборатория «Метрология и взаимозаменяемость» № 2308, лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютер, микроскопы, установки для моделирования процесса кристаллизации. Комплект приборов для исследования свойств формовочных и стержневых смесей
Учебная аудитория курсового проектирования № 1304, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук), ксерокс

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категориальный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применение теоретических знаний к решению задач.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;

7Фонд оценочных средств

7.1Методы контроля и оценивания результатов обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ПК-4	Способность выполнения работ по формированию комплекта исходных данных для разработки проектных технологических решений механосборочного участка или цеха	ИПК-4.1 Применяет знания по типам и основным характеристикам машиностроительного производства, применяет знания правил и методов разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации ИПК-4.2 Умеет анализировать структуру действующих технологических комплексов и подбирать аналоги для заданных изделий ИПК-4.3 Умеет производить патентный поиск, устанавливать основные данные, необходимые для расчета оборудования, применять действующие нормы технологического проектирования ИПК-4.4 Владеет навыками анализа и применения современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов	К/Р ЛР Э	Темы 1-5

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценки лабораторной работы

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки контрольной работы

Оценка	Критерий оценки
Отлично	полное, правильное выполнение заданий с отдельными недочётами; выполнение от 90% и более.
Хорошо	правильное выполнение заданий с незначительным количеством ошибок; выполнение более 75% менее 90 %.
Удовлетворительно	выполнение основной части заданий с ошибкам; выполнение более 50% менее 75 %.
Неудовлетворительно	частичное выполнение заданий (менее половины); допущение значительного количества ошибок; выполнение менее 50%.

7.3 Оценочные средства

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Примеры контрольных задач
2	Защита лабораторной работы (ЛР)	Средство проверки умений и навыков по использованию испытательного оборудования и измерительных приборов, обработке экспериментальных данных и их сравнению с теоретическими расчетами	Примерные вопросы для защиты лабораторных работ
3	Экзамен (Э)	Средство проведения промежуточной аттестации по результатам выполнения всех видов учебной работы в течение семестра с проставлением оценки «зачтено» или «не зачтено»	Примеры вопросов к экзамену

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации

Экзамен

№ п/п	Вопросы
1	Конструкторские базы: основные и вспомогательные.
2	Понятие точности сборки. Факторы, влияющие на точность сборки.
3	Назначение методов пригонки (опиливание, зачистка, притирка, полирование, шабрение) и условия их выполнения.
4	Выполнение резьбовых соединений (постановка шпилек). Инструмент, применяемый при сборке.
5	Сборка болтовых и винтовых соединений. Инструмент, применяемый при сборке.
6	Сборка неподвижных неразъемных соединений.
7	Сборка цилиндрических зубчатых передач.
8	Сборка червячных передач.
9	Сборка конических зубчатых передач.
10	Технологичность конструкций машин в сборке.
11	Контроль собранных зубчатых передач.
12	Разработка технологии сборки.
13	Выбор организационных форм сборки.
14	Выбор оборудования для сборки.

Текущий контроль

№п/п	Тематика
1	Домашнее задание №1 «Размерный анализ конструкции изделия. Выбор методов обеспечения точности сборки»
2	Домашнее задание №2 «Разработка технологической схемы сборки изделия. Разработка технологического процесса сборки»

Примеры контрольных заданий

№	Текст контрольных материалов (пример билета к зачету)
1.	Сборка винтовых соединений. Инструмент, применяемый при сборке.
2.	Сборка конических зубчатых передач.

Контрольные вопросы и задания

1. В чем сущность наложенных простоев?

ОТВЕТ: Это отказы, связанные с отказами соседних позиций. Влияние осуществляется посредством опустошения или переполнения накопителей.

2. Какие факторы влияют на выбор количества участков?

ОТВЕТ: - надежность участков:

- стоимость оборудования;
- количество обслуживающего персонала;
- текущие расходы на обслуживание.

3. Какими критериями руководствуются при выборе количества участков?

ОТВЕТ: - коэффициент повышения производительности:

- шаговое повышение производительности;
- коэффициент повышения производительности труда.

4. Какие устройства применяются в машиностроении для автоматизации загрузки оборудования?

ОТВЕТ: бункерные, магазинные, манипуляторы и бандажная подача.

5. Какие функциональные устройства имеют БЗУ?

ОТВЕТ: бункер, механизм захвата, магазин-накопитель, отсекающий, устройство поштучной или порционной выдачи.

6. С чем связана экстремальная зависимость коэффициента вероятности захвата?

ОТВЕТ: С инерционностью деталей.

7. Какие факторы влияют на коэффициент вероятности захвата?

ОТВЕТ: конструкция ВЗУ, геометрия деталей, количество деталей в зоне захвата, режим работы и т.д.

8. В чем смысл первичной и вторичной ориентации?

ОТВЕТ: первичная - это перевод деталей из произвольного положения в устойчивое и упорядоченное положение, а вторичное - это перевод из нескольких возможных в одно строго упорядоченное положение.

9. В чем состоит расчет лотков для гравитационного перемещения деталей?

ОТВЕТ: расчет сводится к определению условий заклинивания.

10. В чем сущность вторичного ориентирования деталей?

ОТВЕТ: Это перевод детали из нескольких возможных устойчивых положений в одно строго упорядоченное положение.

11. В чем состоит принцип работы ВЗУ?

ОТВЕТ: Используются вибрационные колебания от тягового электромагнита. При этом взаимопротивоположные направления силы инерции приводят к изменению величины реакции опоры, а следовательно, и силы трения деталей о лоток.

12. Какие способы перемещения заготовок Вам известны?

ОТВЕТ: - гравитационный;

- полусамотечный;

- принудительный.

13. В чем заключается принцип работы несинхронного транспорта?

ОТВЕТ: Спутники жестко не связаны с несущим органом. Работа отдельных позиций жестко не синхронизируется.

14. Какая сила является движущей для перемещения спутников?

ОТВЕТ: сила трения.

15. Какие факторы влияют на емкость накопителя транспортной системы?

ОТВЕТ: показатели надежности смежных позиций и длительность цикла.

16. В чем отличие активного и пассивного автоматического контроля?

ОТВЕТ: активный контроль управляет, а пассивный лишь прерывает его.

17. В чем состоит принцип работы пневмодатчиков?

ОТВЕТ: В изменении величины воздушного зазора и его преобразовании в электрический сигнал.

18. В каких случаях применяют косвенные измерения?

ОТВЕТ: Когда затруднены прямые измерения? Например, при большом диаметре.

19. В чем заключается принцип работы индуктивных датчиков?

ОТВЕТ: Их работа основана на явлении электромагнитной индукции, а именно на изменении индуктивного сопротивления.

20. Что понимается под тарировкой прибора?

ОТВЕТ: Соотношение фактической и наблюдаемой величины.

21. Что понимают под диапазоном измерения датчика?

ОТВЕТ: Это линейный участок его характеристики.

22. В чем преимущества дифференциальных схем измерения?

ОТВЕТ: Они позволяют повысить диапазон измерения преобразователя.