Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование приспособлений и технологической оснастки

15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства»)

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 11-07-2025 06:51:48 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– - формирование у обучающегося основных и важнейших представлений о современных средствах технологического оснащения производства, составе и видах технологической оснастки;

– обучение грамотному выбору, проектированию и применению режущего инструмента для технологических процессов механической обработки в машиностроении.

Задачами учебной дисциплины являются:

– - формирование у обучающихся представления о теоретических основах и фундаментальных знаниях в области классификации средств технологического оснащения производства, составе и структуре технологического оснащения производства;

– обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач;

– развитие общего представления о методах проектирования приспособлений, тенденциях развития в России и за рубежом;

– ознакомление с основными видами режущих инструментов, их конструктивными и геометрическими параметрами, технологическими возможностями, методами профилирования и расчета, направлениями совершенствования, путями повышения надежности и эффективности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.04 «Подготовка и ведение технологического процесса (по видам) на робототехнологическом комплексе» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Математическое моделирование;
– Инженерная графика;
– Математика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Осуществление комплекса пусконаладочных работ и технического обслуживания робототехнологических комплексов с формированием пакета технической документации;

– Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации;
– Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе;
– Техническая механика;
– Электротехника и электроника;
– Технологическое оборудование и приспособления.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 4.3.: Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств

– ПК 4.4.: Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– техническое обслуживание и ремонт роботизированных систем, программирование управляющих программ и организация внедрения и эксплуатации роботизированных производственных систем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ПК 4.3. ПК 4.4.	осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	назначение,устройство и область применения станочных приспособлений; методику расчета приспособления на точность; принципы расчета усилий зажима, выбора основных параметров зажимных устройств приспособлений; схемы и погрешность базирования заготовок	работы с основными видами режущих инструментов, их конструктивными и геометрическими параметрами, технологическими возможностями, методами профилировании и расчета, а так же с

		в приспособлениях	констукторской документацией по данной тематике.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***120***	*120*
Лекции, *академ. час.*	***38***	*38*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***56***	*56*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***19***	*19*
в форме	***0***	*0*

практической подготовки		
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Приспособления для закрепления (Базирование заготовок.Установочные элементы приспособлений. Зажимные механизмы. Установочно-зажимные устройства. Механизированные приводы приспособлений. Делительные и поворотные устройства.);

Раздел 2 Основы проектирования приспособлений. (Последовательность проектирования специальных приспособлений. Этапы проектирования и расчет).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Приспособления для закрепления	20	
Раздел 2.	Основы проектирования приспособлений.	18	
Итого:		**38**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Приспособления для закрепления	20	
Раздел 2.	Основы проектирования приспособлений.	36	
Итого:		**56**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	9	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**26**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК 4.3.; ПК 4.4.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на

		практическом занятии; 4. Отчет о практической работе; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК 4.3.; ПК 4.4.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о практической работе; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Экзамен.	ПК 4.3.; ПК 4.4.	1. Экзамен на основе результатов тестирования

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»

от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале лекции педагогическим работником проводится

индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка

«неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное

	количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов тестирования.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

Выберите один правильный ответ.

1.Выберите из предложенных, только основные понятия физики.

а) тело, материальная точка, поле;

б) явление, материальная точка, закон, теория;

в) явление, величина, прибор, закон.

2.Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

а) килограмм;

б) грамм;

в) тонна;

г) миллиграмм.

3.Сколько законов Ньютона вы изучили?

а) один;

б) два;

в) три.

4.Назовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы;

б) молекулы;

в) электроны и нуклоны.

5.Чему равно ускорение свободного падения?

а) 9,8 м/$с^2$;

б) 6,67 10-11×$Нм^2/кг^2$;

в) 7,5 Н/кг.

6.К какому виду движения относится катание на качелях?

а) прямолинейное;

б) криволинейное;

в) движение по окружности;

г) колебательное движение.

7.Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

а) закон сохранения внутренней энергии;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон сохранения электрического заряда;

г) закон сохранения механической силы.

8.Выберите из предложенных скалярные величины.

а) скорость;

б) сила;

в) масса;

г) объем;

д) давление.

9.Назовите прибор для измерения давления.

а) манометр;

б) амперметр;

в) авометр.

10.Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.

а) Паскаль;

б) Галилей;

в) Ньютон;

г) Резерфорд.

11.Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?

а) закон всемирного тяготения;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон электромагнитной индукции;

г) первый закон Ньютона.

12.Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) ускорение; а) Ньютон;

2) работа; б) Джоуль;

3) перемещение; в) метр в секунду за секунду;

4) заряд; г) метр;

5) сила. д) Кулон.

13 Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?

а) дифракция;

б) диффузия;

в) деформация.

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?

а) сила тяжести;

б сила упругости;

в) сила трения.

15. Расположите в порядке ослабевания следующие взаимодействия:

а) электромагнитное;

б) гравитационное;

в) ядерное

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам(темам) учебной дисциплины

Тема 1. Станочные приспособления.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Исходные данные для проектирования станочных приспособлений.

2. Последовательность проектирования и конструирования приспособлений.

3. Унификация и стандартизация элементов приспособления – их сущность, роль, направление и этапы реализации.

4. Применение стандартных деталей и узлов

5. Виды станочных приспособлений

Тема 2. Конструкция станочных приспособлений

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1.Применение стандартных деталей и узлов.

2.Способы снижения металлоемкости, повышения прочности и жесткости деталей приспособления.

3.Расчет необходимой точности приспособления.

4.Назначение направляющих элементов приспособлений

5.Выбор установочных элементов при установке заготовки при обработке на плоскость; на внешнюю цилиндрическую поверхность и перпендикулярную ее оси плоскость;

на внешние цилиндрические поверхности с пересекающимися осями;

на внутреннюю цилиндрическую поверхность и перпендикулярную ее оси плоскость;

на два цилиндрических отверстия с параллельными осями и на перпендикулярную им плоскость; на центровые отверстия

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1. Какое вид приспособления списывается после его применения?

а) Ручное

б) Неразборное

в) Специальное

2. К приспособлениям, не имеющим механизированных сборочных единиц относится?

а. Специальное

б. Универсальное

в. Ручное

3 К чему приводит использование станочных приспособлений?

а. Уменьшить время обработки заготовок

б. Увеличить себестоимость изделий

в. Уменьшить технические возможности станков

4. Какие виды погрешности установки заготовки постоянны по величине или изменяются по определённому закону?

а. Систематические

б. Случайные

в. Полные

5) Какой зажимной механизм применяется для закрепления заготовок различных конструкций и типоразмеров?

а) Клиновой зажимной механизм

б) Цанговый зажимной механизм

в) Цепной зажимной механизм

6. Для закрепления, каких заготовок применяется трёхкулачковый патрон в токарном станке?

а. Круглой и шестигранной формы

б. Различных фасонных отливок

в. Заготовок квадратного сечения

7. Какое приспособление применяется в качестве дополнительной опоры для обработки длинных заготовок?

а. Люнет

б. Токарный центр

в. Планшайба

8. Что такое базирование заготовки?

а Придание заготовке определенного положения в приспособлении

б Закрепление заготовки в приспособлении

в Установка заготовки в приспособлении

г Создание неподвижности в приспособлении.

9. Для создания неподвижности твердого тела в пространстве необходимы:

а. Одна база

б. Две базы

в. Три базы

г. Установочная база

10. Выберите приспособление для сверления отверстий на вертикально - сверлильном станке.

а) Кондуктор

б) Тиски машинные

в) Центра и поводковое устройство

г) Токарный патрон

11. Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных единиц?

а. Сборочная единица

б. Деталь

в. Комплекс

12. Для какого типа производства характерно применение наладочных приспособлений?

а Массовое

б Крупносерийное

в Опытное, единичное и мелкосерийное.

13.Что прижимает заготовку в вакуумных зажимных устройствах?

а. Давление сжатого воздуха

б. Давление жидкости

в. Атмосферное давление

14.Какая резьба используется в винтовых зажимных механизмах с ручным приводом?

а Упорная

б Трапециидальная

в Дюймовая.

15. К станочным приспособлениям для установки и закрепления рабочего инструмента относятся:

а. Молотки

б. Ножницы

в. Патроны для сверления

16.В каком производстве целесообразно использовать универсальное приспособление?

а) Единичном

б Массовом

в Мелкосерийном

17.Какое приспособление применяется для сборки и разборки узлов?

а. Струбцина

б. Винтовой съёмник

в. Клиновой домкрат

18 Выберите приспособление для поднятия узлов при сборке на большую высоту.

а. Захват

б. Винтовой съёмник

в. Клиновой домкрат

19.Выберите приспособление закрепляющее группу деталей одновременно при обработке деталей.

а) Многоместные

б) Универсальные

в) Стационарные

20.Какой угол имеют токарные центры для наилучшего крепления заготовок?

а. 300

б. 600

в. 800

21.Мембранный патрон применяется для закрепления деталей при шлифовании, какие поверхности шлифуются при его применении?

а) Наружные

б) Внутренние

в) Наружные и внутренние

22.Для чего предназначена плита УНП?

а. Для закрепления инструмента

б. Для монтирования на ней зажимных приспособлений

в. Для перемещения заготовок по транспортёру

23.Патроны для закрепления развёрток бывают:

а) Качающиеся

б) Жёсткие

в) Упорные

24.Закрепление инструмента по горячей посадке в патроне на производстве обеспечивается:

а. Нагревом патрона открытым пламенем и последующим охлаждением

б. Нагретым патрона паром и последующим охлаждением в. Нагревом за счет подключения тока высокой частоты и последующим охлаждением

25.База–это:

а) Линия, поверхность, определяющая положение заготовки(детали)

б) или поверхностей при выполнении операции

в) Точка, ось, линия, поверхность (или их совокупность), определяющая положение заготовки(детали) или поверхностей

г) Точка, ось, линия, поверхность (или их совокупность), определяющая положение заготовки(детали) или поверхностей при выполнении процесса

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 1. Приспособления для закрепления

Практическая работа № 1.

Тема: «Расчет точности приспособления».

Задания:

1. Разработать техническое задание для проектирования

установочного приспособления для обеспечения обработки заданных поверхностей.

2. Рассчитать эффективность применения установочного приспособления

Практическая работа № 2.

Тема: «Расчет усилия зажима заготовки».

Задания:

1. Изучить методы закрепления деталей в зажимные элементы и механизмы.

2. Определить усилие зажима для закрепления деталей.

Практическая работа № 3.

Тема: «Расчет механизированного привода приспособления»

Задания:

1. Изучить методы закрепления деталей в зажимные элементы и

механизмы,

2. Обосновать выбор механизированного привода приспособлений.

3. Рассчитать параметры механизированного привода.

Практическая работа № 4.

Тема: «Расчеты направляющих элементов приспособлений».

Задания:

1. Изучить направляющие элементы для сверлильных приспособлений

2. Обосновать выбор направляющего элемента для плоских

поверхностей.

3. Провести расчеты погрешности, возникающие при обработке заготовки с учетом положения инструмента.

Практическая работа № 5.

Тема «Разработка приспособления для сборки заданной конструкции и составление схемы базирования»

Задания:

1) Изучить установочные базы для обработки поверхностей вращения и плоских поверхностей.

2) Провести расчет погрешности, возникающие при обработке базирования заготовки с учетом положения инструмента.

Практическая работа № 6.

Тема: «Расчет технологической последовательности изготовления заготовок».

Задания:

1. Изучить последовательность изготовления деталей заготовок.

2. Составить таблицу операций по изготовлению заданных деталей.

3. Разработать карту раскроя для вырезки заготовок задания.

4. Провести необходимые расчеты.

Практическая работа № 7

Тема: «Разработка технологического процесса механической обработки конкретной детали».

Задания:

1. Изучить технологический процесс механической обработки

деталей.

2. Составить таблицу операций механической обработки

заданных деталей.

3. Провести необходимы расчеты.

Практическая работа № 8.

Тема: «Составление маршрутной и операционной карты обработки заготовки»

Задания:

1. Повторить теоретический материал по составлению маршрутной и операционной карты обработки заготовки.

2. Составить маршрутную и операционную карту обработки заданной заготовки детали.

Практическая работа № 9.

Тема: «Составление схемы базирования заготовки».

Задания:

1. Повторить теоретический материал по составлению схемы базирования заготовки.

2. Составить схему базирования заданной детали.

Раздел 2 Основы проектирования приспособлений.

Практическая работа № 10.

Тема: «Анализ схем базирования и выбор схемы для сборочной детали по правилу 6 точек».

Задания:

1) Изучить схемы базирования для сборочной детали

2) Построить схему базирования для сборочной детали по правила шести точек.

Практическая работа № 11.

Тема: «Расчет нормы времени механической обработки детали заготовки»

Задания:

1. Изучить теоретический материал по показателям времени механической обработки деталей заготовки.

2. Провести расчеты нормы времени механической обработки детали заданной детали заготовки.

Практическая работа № 12.

Тема: «Выбор привода зажимных устройств приспособлений».

Задания:

1. Изучить классификацию приводов для зажимных устройств приспособлений.

2. Выбрать и описать тип привода для заданной конструкции.

Практическая работа № 13.

Тема: «Выбор принципа базирования и базы для заготовки».

Задания:

1 Изучить принципы базирования.

2 Построить для заданной детали заготовки главную, направляющую и упорную базы.

Практическая работа № 14.

Тема: «Построение схемы базирования призматической детали».

Задания:

1) Изучить схемы базирования, применимые для призматических деталей.

2) Построить схему базирования призматической детали учитывая конструкторскую, технологическую и установочную базы.

Практическая работа № 15.

Тема: «Анализ поворотных устройств и расчет технологического процесса сварки заданной детали».

Задания:

1. Изучить поворотные механизмы и устройства, применяемые

в процессе сварочных работ.

2. Рассчитать технологический процесс сварки заданной детали поэтапно.

Практическая работа № 16.

Тема: «Разработка технологического процесса изготовления вала».

Задания:

1) Изучить процесс изготовления вала.

2 Составить маршрутную карту изготовления вала

Практическая работа № 17

Тема: «Разработка технологического процесса зубчатого колеса».

Задания:

1. Изучить процесс изготовления зубчатого колеса.

2. Составить операционную зубчатого колеса.

Практическая работа № 18.

Тема: «Составление маршрутной и операционной карты обработки детали корпус».

Задания:

1. Изучить процесс обработки детали корпуса поэтапно.

2. Составить маршрутную и операционную карту обработки заготовки детали корпуса.

Практическая работа № 19.

Тема: «Разработка маршрутного технологического процесса обработки детали втулка».

Задания:

1. Изучить процесс обработки детали втулки поэтапно.

2. Разработать технологический процесс изготовления детали втулки.

Практическая работа № 20.

Тема: «Расчет погрешности базирования цилиндрической заготовки в призме».

Задания:

1 Изучить погрешности базирования цилиндрических поверхностей.

2 Рассчитать погрешности базирования заданной детали заготовки в призме.

Практическая работа № 21.

Тема: «Разработка нормы времени технологического процесса изготовления вала».

Задания:

1) Изучить теоретический материал по показателям времени технологического процесса изготовления вала.

2) Составить маршрутную карту изготовления вала.

3) Провести расчеты нормы времени технологического процесса изготовления вала.

Практическая работа № 22.

Тема: «Разработка нормы времени технологического процесса зубчатого колеса».

Задания:

1) Изучить теоретический материал по показателям времени технологического процесса изготовления зубчатого колеса.

2) Составить маршрутную карту изготовления зубчатого колеса.

3) Провести расчеты нормы времени технологического процесса изготовления зубчатого колеса.

Практическая работа № 23.

Тема: «Анализ схем базирования и выбор схемы для детали корпуса».

Задания:

1. Проанализировать и подобрать схему базирования для заданной детали корпуса.

2. Построить схематически базу для детали корпуса.

Практическая работа № 24.

Тема: «Анализ схем баз для обработки детали втулка».

Задания:

1) Проанализировать схемы баз для деталей заготовок втулка

2)Построить схематически базу для обработки детали втулка с учетом правила 6 точек.

Практическая работа № 25.

Тема: «Анализ схем базирования цилиндрической заготовки в призме».

Задания:

1. Проанализировать схемы баз для деталей цилиндрических заготовок.

2. Построить схематически базу для обработки цилиндрической заготовки в призме с учетом правила 6 точек.

5 Вопросы к зачету для промежуточной аттестации

1.Приспособления и их назначения.

2.Классификация станочных приспособлений.

3.Системы станочных приспособлений.

4.Основные элементы приспособлений и их назначение.

5.Классификация поверхностей заготовки при проектировании станочных приспособлений.

6.Классификация баз.

7.Выбор схем базирования. Правило 6 точек.

8.Схема базирования призматических деталей.

9.Схема базирования длинных цилиндрических деталей.

10.Принципиальная схема базирования.

11.Расчётная схема для определения усилий закрепления при фрезеровании.

12.Расчётная схема для определения усилий закрепления при сверлении.

13.Погрешность базирования.

14.Установочные элементы приспособления. Группы установочных элементов.

15.Зажимные устройства и их назначение.

16.Классификация зажимных устройств.

17.Клиновые зажимные устройства.

18.Клиноплунжерные зажимные устройства.

19.Винтовые зажимные устройства.

20.Рычажные зажимные устройства.

21.Экстентриковые зажимные устройства.

22.Комбинированные зажимные устройства.

23.Направляющие и настроечные элементы.

24.Вспомогательные механизмы станков с ЧПУ.

25.Приводы станочных приспособлений.

26.Пневматические приводы. Классификация.

27.Гидравлические приводы. Классификация.

28.Пневмогидравлические приводы.

29.Делительные устройства.

30.Поворотные устройства.

31.Корпуса приспособлений.

32.Универсально-сборные приспособления.

33.Универсально-наладочные приспособления.

34.Центра для токарных и круглошлифовальных станков.

35.Самозажимные поводковые патроны.

36.Универсальные кулачковые патроны.

37.Цанговые патроны.

38.Центровые оправки

39.Поворотные столы.

40.Делительные головки.

41.Кондукторные втулки и плиты.

42.Поворотные столы и стойки.

43.Автоматизированные кондукторы.

Перечень вопросов для контрольного тестирования:

1. Какое вид приспособления списывается после его применения?

а) Ручное

б) Неразборное

в) Специальное

2. К приспособлениям, не имеющим механизированных сборочных единиц относится?

а. Специальное

б. Универсальное

в. Ручное

3 К чему приводит использование станочных приспособлений?

а. Уменьшить время обработки заготовок

б. Увеличить себестоимость изделий

в. Уменьшить технические возможности станков

4. Какие виды погрешности установки заготовки постоянны по величине или изменяются по определённому закону?

а. Систематические

б. Случайные

в. Полные

5) Какой зажимной механизм применяется для закрепления заготовок различных конструкций и типоразмеров?

а) Клиновой зажимной механизм

б) Цанговый зажимной механизм

в) Цепной зажимной механизм

6. Для закрепления, каких заготовок применяется трёхкулачковый патрон в токарном станке?

а. Круглой и шестигранной формы

б. Различных фасонных отливок

в. Заготовок квадратного сечения

7. Какое приспособление применяется в качестве дополнительной опоры для обработки длинных заготовок?

а. Люнет

б. Токарный центр

в. Планшайба

8. Что такое базирование заготовки?

а Придание заготовке определенного положения в приспособлении

б Закрепление заготовки в приспособлении

в Установка заготовки в приспособлении

г Создание неподвижности в приспособлении.

9. Для создания неподвижности твердого тела в пространстве необходимы:

а. Одна база

б. Две базы

в. Три базы

г. Установочная база

10. Выберите приспособление для сверления отверстий на вертикально - сверлильном станке.

а) Кондуктор

б) Тиски машинные

в) Центра и поводковое устройство

г) Токарный патрон

11. Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных единиц?

а. Сборочная единица

б. Деталь

в. Комплекс

12. Для какого типа производства характерно применение наладочных приспособлений?

а Массовое

б Крупносерийное

в Опытное, единичное и мелкосерийное.

13.Что прижимает заготовку в вакуумных зажимных устройствах?

а. Давление сжатого воздуха

б. Давление жидкости

в. Атмосферное давление

14.Какая резьба используется в винтовых зажимных механизмах с ручным приводом?

а Упорная

б Трапециидальная

в Дюймовая.

15. К станочным приспособлениям для установки и закрепления рабочего инструмента относятся:

а. Молотки

б. Ножницы

в. Патроны для сверления

16.В каком производстве целесообразно использовать универсальное приспособление?

а) Единичном

б Массовом

в Мелкосерийном

17.Какое приспособление применяется для сборки и разборки узлов?

а. Струбцина

б. Винтовой съёмник

в. Клиновой домкрат

18 Выберите приспособление для поднятия узлов при сборке на большую высоту.

а. Захват

б. Винтовой съёмник

в. Клиновой домкрат

19.Выберите приспособление закрепляющее группу деталей одновременно при обработке деталей.

а) Многоместные

б) Универсальные

в) Стационарные

20.Какой угол имеют токарные центры для наилучшего крепления заготовок?

а. 300

б. 600

в. 800

21.Мембранный патрон применяется для закрепления деталей при шлифовании, какие поверхности шлифуются при его применении?

а) Наружные

б) Внутренние

в) Наружные и внутренние

22.Для чего предназначена плита УНП?

а. Для закрепления инструмента

б. Для монтирования на ней зажимных приспособлений

в. Для перемещения заготовок по транспортёру

23.Патроны для закрепления развёрток бывают:

а) Качающиеся

б) Жёсткие

в) Упорные

24.Закрепление инструмента по горячей посадке в патроне на производстве обеспечивается:

а. Нагревом патрона открытым пламенем и последующим охлаждением

б. Нагретым патрона паром и последующим охлаждением в. Нагревом за счет подключения тока высокой частоты и последующим охлаждением

25.База–это:

а) Линия, поверхность, определяющая положение заготовки(детали)

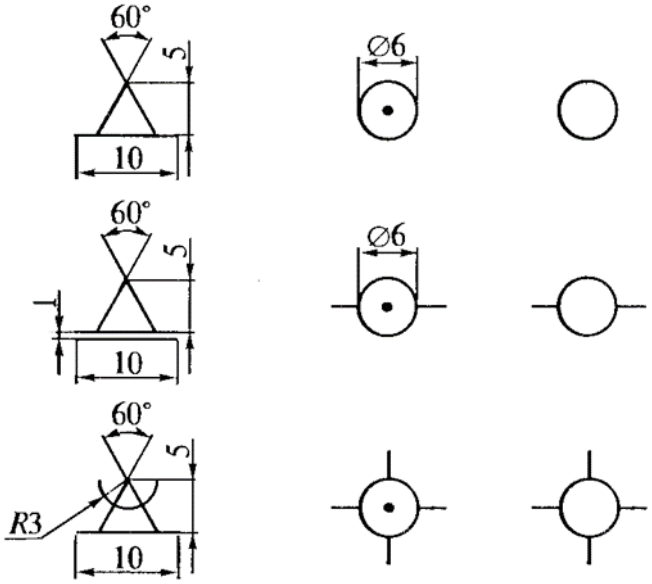
б) или поверхностей при выполнении операции

в) Точка, ось, линия, поверхность (или их совокупность), определяющая положение заготовки(детали) или поверхностей

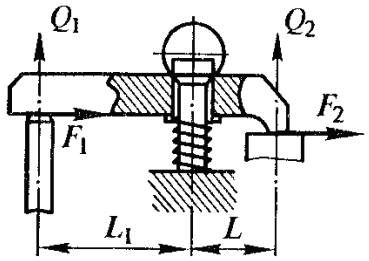
г) Точка, ось, линия, поверхность (или их совокупность), определяющая положение заготовки(детали) или поверхностей при выполнении процесса

с) Полные

26. Как графически обозначается подвижная опора?



39 Выберите правильное название зажимного механизма изображённого на рисунке ниже.



А. Клиновой зажим

Б. Рычажный зажим

В. Винтовой зажим

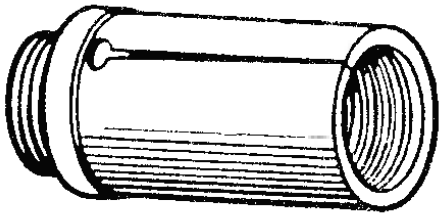
28. Какой зажимной механизм применяется для закрепления заготовок различных конструкций и типоразмеров?

а) Клиновой зажимной механизм

б) Цанговый зажимной механизм

в) Цепной зажимной механизм

29.Какой патрон изображён на рисунке ниже?



А. Двухкулачковый патрон

Б. Мембранный патрон

В. Цанговый патрон

30. Для создания неподвижности твердого тела в пространстве необходимы:

а) Одна база

б) Две базы

в) Три базы

г) Установочная база

31.Выберите приспособление для сверления отверстий на вертикально- сверлильном станке.

а) Кондуктор

б) Тиски машинные

в) Центра и поводковое устройство

г) Токарный патрон

32 Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных единиц?

а) Сборочная единица

б) Деталь

в) Комплекс

33.Для какого типа производства характерно применение наладочных приспособлений?

а) Массовое

б) Крупносерийное

в) Опытное, единичное и мелкосерийное

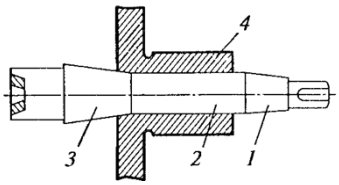
34 Что прижимает заготовку в вакуумных зажимных устройствах?

а) Давление сжатого воздуха

б) Давление жидкости

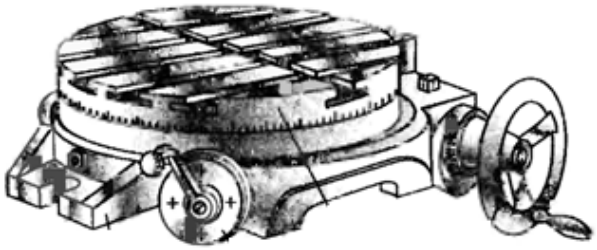
в) Атмосферное давление

35.Как называется приспособление для шлифовального станка изображённое на рисунке ниже?



А. Люнет
Б. Оправка
В. Магнитная плита

36.Как называется приспособление изображённое на рисунке ниже?



А. Поворотный стол
Б. Неповоротный стол
В. Поворотная плита

40

37.Какой угол имеют токарные центры для наилучшего крепления заготовок?

А. 30^0

Б. 60^0

В. 80^0

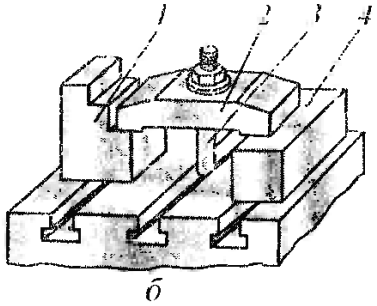
38. Мембранный патрон применяется для закрепления деталей пришлифовании, какие поверхности шлифуются при его применении?

А. Наружные

Б. Внутренние

В. Наружные и внутренние

41 Какое приспособление избранено на рисунке ниже?



б

А. Оправка

Б. Прихват

В. Призма

40.Какой средний срок службы приспособлений многократного применения?

42 1-3 года

43 5-6 лет

44 7-10 лет

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепахин, В. В.

Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Юрайт, 2023. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. – URL: https://urait.ru/bcode/513092 (дата обращения: 09.07.2025);

2 Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 13082-9. – URL: https://urait.ru/bcode/542921 (дата обращения: 09.07.2025);

3 Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. – URL: https://urait.ru/bcode/566632 (дата обращения: 09.07.2025).

б) дополнительная литература:

1 Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.] ; под ред. Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 419 с. —(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13971-6. – URL: https://urait.ru/bcode/518523 (дата обращения: 09.07.2025);

2 Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : о Юрайт, 2025. — 478 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20364-6. – URL: https://urait.ru/bcode/566524 (дата обращения: 09.07.2025);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ?]. – URL: https://academia-library.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы,

мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Указать наименование кабинета, мастерской и лаборатории для проведения лекций, практических и лабораторных работ, курсовых проектов и работ (с перечислением необходимого оборудования).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Карнаушенко Елена Александровна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

начальник ЦЛАМ
АО «ЕВРАЗ ЗСМК», к.т.н.  С.В. Сметанин

Приложение

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

Выберите один правильный ответ.

1.Выберите из предложенных, только основные понятия физики.

а) тело, материальная точка, поле;

б) явление, материальная точка, закон, теория;

в) явление, величина, прибор, закон.

2.Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

а) килограмм;

б) грамм;

в) тонна;

г) миллиграмм.

3.Сколько законов Ньютона вы изучили?

а) один;

б) два;

в) три.

4.Назовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы;

б) молекулы;

в) электроны и нуклоны.

5.Чему равно ускорение свободного падения?

а) 9,8 м/с^2;

б) 6,67 10-11×Нм^2/кг^2;

в) 7,5 Н/кг.

6.К какому виду движения относится катание на качелях?

а) прямолинейное;

б) криволинейное;

в) движение по окружности;

г) колебательное движение.

7.Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

а) закон сохранения внутренней энергии;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон сохранения электрического заряда;

г) закон сохранения механической силы.

8.Выберите из предложенных скалярные величины.

а) скорость;

б) сила;

в) масса;

г) объем;

д) давление.

9.Назовите прибор для измерения давления.

а) манометр;

б) амперметр;

в) авометр.

10.Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.

а) Паскаль;

б) Галилей;

в) Ньютон;

г) Резерфорд.

11.Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?

а) закон всемирного тяготения;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон электромагнитной индукции;

г) первый закон Ньютона.

12.Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) ускорение; а) Ньютон;

2) работа; б) Джоуль;

3) перемещение; в) метр в секунду за секунду;

4) заряд; г) метр;

5) сила. д) Кулон.

13 Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?

а) дифракция;

б) диффузия;

в) деформация.

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?

а) сила тяжести;

б сила упругости;

в) сила трения.

15. Расположите в порядке ослабевания следующие взаимодействия:

а) электромагнитное;

б) гравитационное;

в) ядерное

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам(темам) учебной дисциплины

Тема 1. Станочные приспособления.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Исходные данные для проектирования станочных приспособлений.

2. Последовательность проектирования и конструирования приспособлений.

3. Унификация и стандартизация элементов приспособления – их сущность, роль, направление и этапы реализации.

4. Применение стандартных деталей и узлов

5. Виды станочных приспособлений

Тема 2. Конструкция станочных приспособлений

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1.Применение стандартных деталей и узлов.

2.Способы снижения металлоемкости, повышения прочности и жесткости деталей приспособления.

3.Расчет необходимой точности приспособления.

4.Назначение направляющих элементов приспособлений

5.Выбор установочных элементов при установке заготовки при обработке на плоскость; на внешнюю цилиндрическую поверхность и перпендикулярную ее оси плоскость;

на внешние цилиндрические поверхности с пересекающимися осями;

на внутреннюю цилиндрическую поверхность и перпендикулярную ее оси плоскость;

на два цилиндрических отверстия с параллельными осями и на перпендикулярную им плоскость; на центровые отверстия

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1. Какое вид приспособления списывается после его применения?

а) Ручное

б) Неразборное

в) Специальное

2. К приспособлениям, не имеющим механизированных сборочных единиц относится?

а. Специальное

б. Универсальное

в. Ручное

3 К чему приводит использование станочных приспособлений?

а. Уменьшить время обработки заготовок

б. Увеличить себестоимость изделий

в. Уменьшить технические возможности станков

4. Какие виды погрешности установки заготовки постоянны по величине или изменяются по определённому закону?

а. Систематические

б. Случайные

в. Полные

5) Какой зажимной механизм применяется для закрепления заготовок различных конструкций и типоразмеров?

а) Клиновой зажимной механизм

б) Цанговый зажимной механизм

в) Цепной зажимной механизм

6. Для закрепления, каких заготовок применяется трёхкулачковый патрон в токарном станке?

а. Круглой и шестигранной формы

б. Различных фасонных отливок

в. Заготовок квадратного сечения

7. Какое приспособление применяется в качестве дополнительной опоры для обработки длинных заготовок?

а. Люнет

б. Токарный центр

в. Планшайба

8. Что такое базирование заготовки?

а Придание заготовке определенного положения в приспособлении

б Закрепление заготовки в приспособлении

в Установка заготовки в приспособлении

г Создание неподвижности в приспособлении.

9. Для создания неподвижности твердого тела в пространстве необходимы:

а. Одна база

б. Две базы

в. Три базы

г. Установочная база

10. Выберите приспособление для сверления отверстий на вертикально - сверлильном станке.

а) Кондуктор

б) Тиски машинные

в) Центра и поводковое устройство

г) Токарный патрон

11. Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных единиц?

а. Сборочная единица

б. Деталь

в. Комплекс

12. Для какого типа производства характерно применение наладочных приспособлений?

а Массовое

б Крупносерийное

в Опытное, единичное и мелкосерийное.

13.Что прижимает заготовку в вакуумных зажимных устройствах?

а. Давление сжатого воздуха

б. Давление жидкости

в. Атмосферное давление

14.Какая резьба используется в винтовых зажимных механизмах с ручным приводом?

а Упорная

б Трапециидальная

в Дюймовая.

15. К станочным приспособлениям для установки и закрепления рабочего инструмента относятся:

а. Молотки

б. Ножницы

в. Патроны для сверления

16.В каком производстве целесообразно использовать универсальное приспособление?

а) Единичном

б Массовом

в Мелкосерийном

17.Какое приспособление применяется для сборки и разборки узлов?

а. Струбцина

б. Винтовой съёмник

в. Клиновой домкрат

18 Выберите приспособление для поднятия узлов при сборке на большую высоту.

а. Захват

б. Винтовой съёмник

в. Клиновой домкрат

19.Выберите приспособление закрепляющее группу деталей одновременно при обработке деталей.

а) Многоместные

б) Универсальные

в) Стационарные

20.Какой угол имеют токарные центры для наилучшего крепления заготовок?

а. 300

б. 600

в. 800

21.Мембранный патрон применяется для закрепления деталей при шлифовании, какие поверхности шлифуются при его применении?

а) Наружные

б) Внутренние

в) Наружные и внутренние

22.Для чего предназначена плита УНП?

а. Для закрепления инструмента

б. Для монтирования на ней зажимных приспособлений

в. Для перемещения заготовок по транспортёру

23.Патроны для закрепления развёрток бывают:

а) Качающиеся

б) Жёсткие

в) Упорные

24.Закрепление инструмента по горячей посадке в патроне на производстве обеспечивается:

а. Нагревом патрона открытым пламенем и последующим охлаждением

б. Нагретым патрона паром и последующим охлаждением в. Нагревом за счет подключения тока высокой частоты и последующим охлаждением

25.База–это:

а) Линия, поверхность, определяющая положение заготовки(детали)

б) или поверхностей при выполнении операции

в) Точка, ось, линия, поверхность (или их совокупность), определяющая положение заготовки(детали) или поверхностей

г) Точка, ось, линия, поверхность (или их совокупность), определяющая положение заготовки(детали) или поверхностей при выполнении процесса

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Раздел 1. Приспособления для закрепления

Практическая работа № 1.

Тема: «Расчет точности приспособления».

Задания:

1. Разработать техническое задание для проектирования

установочного приспособления для обеспечения обработки заданных поверхностей.

2. Рассчитать эффективность применения установочного приспособления

Практическая работа № 2.

Тема: «Расчет усилия зажима заготовки».

Задания:

1. Изучить методы закрепления деталей в зажимные элементы и механизмы.

2. Определить усилие зажима для закрепления деталей.

Практическая работа № 3.

Тема: «Расчет механизированного привода приспособления»

Задания:

1. Изучить методы закрепления деталей в зажимные элементы и

механизмы,

2. Обосновать выбор механизированного привода приспособлений.

3. Рассчитать параметры механизированного привода.

Практическая работа № 4.

Тема: «Расчеты направляющих элементов приспособлений».

Задания:

1. Изучить направляющие элементы для сверлильных приспособлений

2. Обосновать выбор направляющего элемента для плоских

поверхностей.

3. Провести расчеты погрешности, возникающие при обработке заготовки с учетом положения инструмента.

Практическая работа № 5.

Тема «Разработка приспособления для сборки заданной конструкции и составление схемы базирования»

Задания:

1) Изучить установочные базы для обработки поверхностей вращения и плоских поверхностей.

2) Провести расчет погрешности, возникающие при обработке базирования заготовки с учетом положения инструмента.

Практическая работа № 6.

Тема: «Расчет технологической последовательности изготовления заготовок».

Задания:

1. Изучить последовательность изготовления деталей заготовок.

2. Составить таблицу операций по изготовлению заданных деталей.

3. Разработать карту раскроя для вырезки заготовок задания.

4. Провести необходимые расчеты.

Практическая работа № 7

Тема: «Разработка технологического процесса механической обработки конкретной детали».

Задания:

1. Изучить технологический процесс механической обработки

деталей.

2. Составить таблицу операций механической обработки

заданных деталей.

3. Провести необходимы расчеты.

Практическая работа № 8.

Тема: «Составление маршрутной и операционной карты обработки заготовки»

Задания:

1. Повторить теоретический материал по составлению маршрутной и операционной карты обработки заготовки.

2. Составить маршрутную и операционную карту обработки заданной заготовки детали.

Практическая работа № 9.

Тема: «Составление схемы базирования заготовки».

Задания:

1. Повторить теоретический материал по составлению схемы базирования заготовки.

2. Составить схему базирования заданной детали.

Раздел 2 Основы проектирования приспособлений.

Практическая работа № 10.

Тема: «Анализ схем базирования и выбор схемы для сборочной детали по правилу 6 точек».

Задания:

1) Изучить схемы базирования для сборочной детали

2) Построить схему базирования для сборочной детали по правила шести точек.

Практическая работа № 11.

Тема: «Расчет нормы времени механической обработки детали заготовки»

Задания:

1. Изучить теоретический материал по показателям времени механической обработки деталей заготовки.

2. Провести расчеты нормы времени механической обработки детали заданной детали заготовки.

Практическая работа № 12.

Тема: «Выбор привода зажимных устройств приспособлений».

Задания:

1. Изучить классификацию приводов для зажимных устройств приспособлений.

2. Выбрать и описать тип привода для заданной конструкции.

Практическая работа № 13.

Тема: «Выбор принципа базирования и базы для заготовки».

Задания:

1 Изучить принципы базирования.

2 Построить для заданной детали заготовки главную, направляющую и упорную базы.

Практическая работа № 14.

Тема: «Построение схемы базирования призматической детали».

Задания:

1) Изучить схемы базирования, применимые для призматических деталей.

2) Построить схему базирования призматической детали учитывая конструкторскую, технологическую и установочную базы.

Практическая работа № 15.

Тема: «Анализ поворотных устройств и расчет технологического процесса сварки заданной детали».

Задания:

1. Изучить поворотные механизмы и устройства, применяемые

в процессе сварочных работ.

2. Рассчитать технологический процесс сварки заданной детали поэтапно.

Практическая работа № 16.

Тема: «Разработка технологического процесса изготовления вала».

Задания:

1) Изучить процесс изготовления вала.

2 Составить маршрутную карту изготовления вала

Практическая работа № 17

Тема: «Разработка технологического процесса зубчатого колеса».

Задания:

1. Изучить процесс изготовления зубчатого колеса.

2. Составить операционную зубчатого колеса.

Практическая работа № 18.

Тема: «Составление маршрутной и операционной карты обработки детали корпус».

Задания:

1. Изучить процесс обработки детали корпуса поэтапно.

2. Составить маршрутную и операционную карту обработки заготовки детали корпуса.

Практическая работа № 19.

Тема: «Разработка маршрутного технологического процесса обработки детали втулка».

Задания:

1. Изучить процесс обработки детали втулки поэтапно.

2. Разработать технологический процесс изготовления детали втулки.

Практическая работа № 20.

Тема: «Расчет погрешности базирования цилиндрической заготовки в призме».

Задания:

1 Изучить погрешности базирования цилиндрических поверхностей.

2 Рассчитать погрешности базирования заданной детали заготовки в призме.

Практическая работа № 21.

Тема: «Разработка нормы времени технологического процесса изготовления вала».

Задания:

1) Изучить теоретический материал по показателям времени технологического процесса изготовления вала.

2) Составить маршрутную карту изготовления вала.

3) Провести расчеты нормы времени технологического процесса изготовления вала.

Практическая работа № 22.

Тема: «Разработка нормы времени технологического процесса зубчатого колеса».

Задания:

1) Изучить теоретический материал по показателям времени технологического процесса изготовления зубчатого колеса.

2) Составить маршрутную карту изготовления зубчатого колеса.

3) Провести расчеты нормы времени технологического процесса изготовления зубчатого колеса.

Практическая работа № 23.

Тема: «Анализ схем базирования и выбор схемы для детали корпуса».

Задания:

1. Проанализировать и подобрать схему базирования для заданной детали корпуса.

2. Построить схематически базу для детали корпуса.

Практическая работа № 24.

Тема: «Анализ схем баз для обработки детали втулка».

Задания:

1) Проанализировать схемы баз для деталей заготовок втулка

2)Построить схематически базу для обработки детали втулка с учетом правила 6 точек.

Практическая работа № 25.

Тема: «Анализ схем базирования цилиндрической заготовки в призме».

Задания:

1. Проанализировать схемы баз для деталей цилиндрических заготовок.

2. Построить схематически базу для обработки цилиндрической заготовки в призме с учетом правила 6 точек.

5 Вопросы к зачету для промежуточной аттестации

1.Приспособления и их назначения.

2.Классификация станочных приспособлений.

3.Системы станочных приспособлений.

4.Основные элементы приспособлений и их назначение.

5.Классификация поверхностей заготовки при проектировании станочных приспособлений.

6.Классификация баз.

7.Выбор схем базирования. Правило 6 точек.

8.Схема базирования призматических деталей.

9.Схема базирования длинных цилиндрических деталей.

10.Принципиальная схема базирования.

11.Расчётная схема для определения усилий закрепления при фрезеровании.

12.Расчётная схема для определения усилий закрепления при сверлении.

13.Погрешность базирования.

14.Установочные элементы приспособления. Группы установочных элементов.

15.Зажимные устройства и их назначение.

16.Классификация зажимных устройств.

17.Клиновые зажимные устройства.

18.Клиноплунжерные зажимные устройства.

19.Винтовые зажимные устройства.

20.Рычажные зажимные устройства.

21.Экстентриковые зажимные устройства.

22.Комбинированные зажимные устройства.

23.Направляющие и настроечные элементы.

24.Вспомогательные механизмы станков с ЧПУ.

25.Приводы станочных приспособлений.

26.Пневматические приводы. Классификация.

27.Гидравлические приводы. Классификация.

28.Пневмогидравлические приводы.

29.Делительные устройства.

30.Поворотные устройства.

31.Корпуса приспособлений.

32.Универсально-сборные приспособления.

33.Универсально-наладочные приспособления.

34.Центра для токарных и круглошлифовальных станков.

35.Самозажимные поводковые патроны.

36.Универсальные кулачковые патроны.

37.Цанговые патроны.

38.Центровые оправки

39.Поворотные столы.

40.Делительные головки.

41.Кондукторные втулки и плиты.

42.Поворотные столы и стойки.

43.Автоматизированные кондукторы.

Перечень вопросов для контрольного тестирования:

1. Какое вид приспособления списывается после его применения?

а) Ручное

б) Неразборное

в) Специальное

2. К приспособлениям, не имеющим механизированных сборочных единиц относится?

а. Специальное

б. Универсальное

в. Ручное

3 К чему приводит использование станочных приспособлений?

а. Уменьшить время обработки заготовок

б. Увеличить себестоимость изделий

в. Уменьшить технические возможности станков

4. Какие виды погрешности установки заготовки постоянны по величине или изменяются по определённому закону?

а. Систематические

б. Случайные

в. Полные

5) Какой зажимной механизм применяется для закрепления заготовок различных конструкций и типоразмеров?

а) Клиновой зажимной механизм

б) Цанговый зажимной механизм

в) Цепной зажимной механизм

6. Для закрепления, каких заготовок применяется трёхкулачковый патрон в токарном станке?

а. Круглой и шестигранной формы

б. Различных фасонных отливок

в. Заготовок квадратного сечения

7. Какое приспособление применяется в качестве дополнительной опоры для обработки длинных заготовок?

а. Люнет

б. Токарный центр

в. Планшайба

8. Что такое базирование заготовки?

а Придание заготовке определенного положения в приспособлении

б Закрепление заготовки в приспособлении

в Установка заготовки в приспособлении

г Создание неподвижности в приспособлении.

9. Для создания неподвижности твердого тела в пространстве необходимы:

а. Одна база

б. Две базы

в. Три базы

г. Установочная база

10. Выберите приспособление для сверления отверстий на вертикально - сверлильном станке.

а) Кондуктор

б) Тиски машинные

в) Центра и поводковое устройство

г) Токарный патрон

11. Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных единиц?

а. Сборочная единица

б. Деталь

в. Комплекс

12. Для какого типа производства характерно применение наладочных приспособлений?

а Массовое

б Крупносерийное

в Опытное, единичное и мелкосерийное.

13.Что прижимает заготовку в вакуумных зажимных устройствах?

а. Давление сжатого воздуха

б. Давление жидкости

в. Атмосферное давление

14.Какая резьба используется в винтовых зажимных механизмах с ручным приводом?

а Упорная

б Трапециидальная

в Дюймовая.

15. К станочным приспособлениям для установки и закрепления рабочего инструмента относятся:

а. Молотки

б. Ножницы

в. Патроны для сверления

16.В каком производстве целесообразно использовать универсальное приспособление?

а) Единичном

б Массовом

в Мелкосерийном

17.Какое приспособление применяется для сборки и разборки узлов?

а. Струбцина

б. Винтовой съёмник

в. Клиновой домкрат

18 Выберите приспособление для поднятия узлов при сборке на большую высоту.

а. Захват

б. Винтовой съёмник

в. Клиновой домкрат

19.Выберите приспособление закрепляющее группу деталей одновременно при обработке деталей.

а) Многоместные

б) Универсальные

в) Стационарные

20.Какой угол имеют токарные центры для наилучшего крепления заготовок?

а. 300

б. 600

в. 800

21.Мембранный патрон применяется для закрепления деталей при шлифовании, какие поверхности шлифуются при его применении?

а) Наружные

б) Внутренние

в) Наружные и внутренние

22.Для чего предназначена плита УНП?

а. Для закрепления инструмента

б. Для монтирования на ней зажимных приспособлений

в. Для перемещения заготовок по транспортёру

23.Патроны для закрепления развёрток бывают:

а) Качающиеся

б) Жёсткие

в) Упорные

24.Закрепление инструмента по горячей посадке в патроне на производстве обеспечивается:

а. Нагревом патрона открытым пламенем и последующим охлаждением

б. Нагретым патрона паром и последующим охлаждением в. Нагревом за счет подключения тока высокой частоты и последующим охлаждением

25.База–это:

а) Линия, поверхность, определяющая положение заготовки(детали)

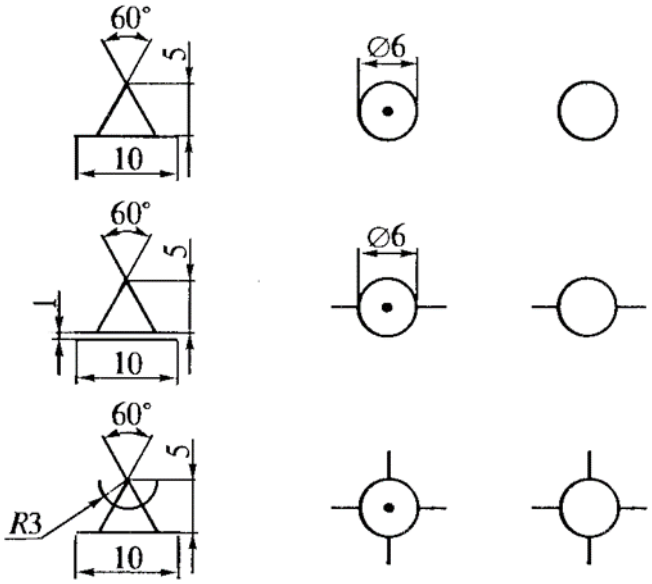
б) или поверхностей при выполнении операции

в) Точка, ось, линия, поверхность (или их совокупность), определяющая положение заготовки(детали) или поверхностей

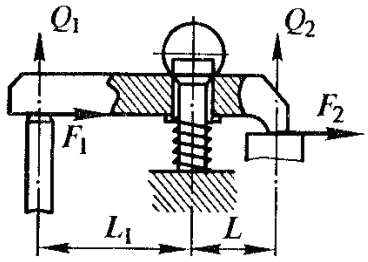
г) Точка, ось, линия, поверхность (или их совокупность), определяющая положение заготовки(детали) или поверхностей при выполнении процесса

с) Полные

26. Как графически обозначается подвижная опора?



27. Выберите правильное название зажимного механизма изображённого на рисунке ниже.



А. Клиновой зажим

Б. Рычажный зажим

В. Винтовой зажим

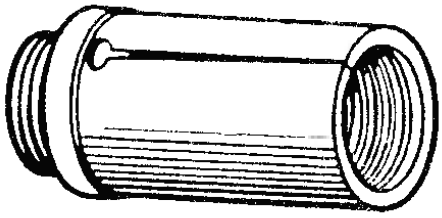
28. Какой зажимной механизм применяется для закрепления заготовок различных конструкций и типоразмеров?

а) Клиновой зажимной механизм

б) Цанговый зажимной механизм

в) Цепной зажимной механизм

29.Какой патрон изображён на рисунке ниже?



А. Двухкулачковый патрон

Б. Мембранный патрон

В. Цанговый патрон

30. Для создания неподвижности твердого тела в пространстве необходимы:

а) Одна база

б) Две базы

в) Три базы

г) Установочная база

31.Выберите приспособление для сверления отверстий на вертикально- сверлильном станке.

а) Кондуктор

б) Тиски машинные

в) Центра и поводковое устройство

г) Токарный патрон

32 Как называется изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных единиц?

а) Сборочная единица

б) Деталь

в) Комплекс

33.Для какого типа производства характерно применение наладочных приспособлений?

а) Массовое

б) Крупносерийное

в) Опытное, единичное и мелкосерийное

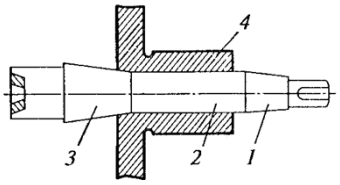
34 Что прижимает заготовку в вакуумных зажимных устройствах?

а) Давление сжатого воздуха

б) Давление жидкости

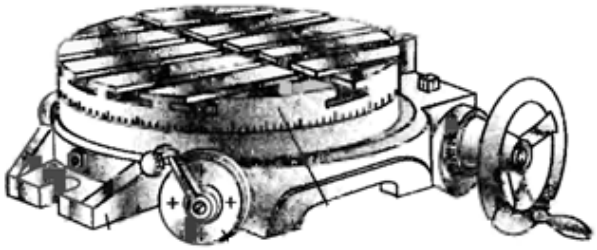
в) Атмосферное давление

35.Как называется приспособление для шлифовального станка изображённое на рисунке ниже?



А. Люнет
Б. Оправка
В. Магнитная плита

36.Как называется приспособление изображённое на рисунке ниже?



А. Поворотный стол
Б. Неповоротный стол
В. Поворотная плита

1.

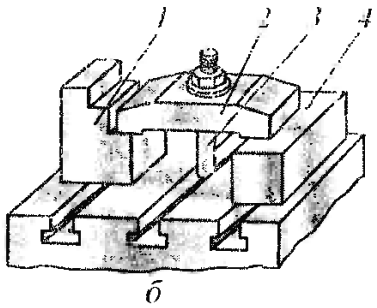
37.Какой угол имеют токарные центры для наилучшего крепления заготовок?

А. 30^0
Б. 60^0
В. 80^0

38. Мембранный патрон применяется для закрепления деталей пришлифовании, какие поверхности шлифуются при его применении?

А. Наружные
Б. Внутренние
В. Наружные и внутренние

45Какое приспособление избранено на рисунке ниже?



А. Оправка

Б. Прихват

В. Призма

40.Какой средний срок службы приспособлений многократного применения?

a) 1-3 года

b) 5-6 лет

c) 7-10 лет