

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Оснастка и оборудование для производства сварных конструкций»

Составитель(и)	Степанович Е.Ю. доцент кафедры ТМПИ, к.ф.- м.н., доцент
Согласовано с работодателями:	Сафронов Н.В., начальник лаборатории ООО ОСФ «Стройспецмонтаж»; Шатов А.А., главный сварщик ООО «Южный центр судостроения и судоремонта»
Направление подготовки / специальность	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) / специализация ОПОП	
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2025
Курс	4
Семестр(ы)	8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины «Оснастка и оборудование для производства сварных конструкций»: формирование у студентов понятий об основном и вспомогательном оборудовании при сварке.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

Овладение бакалаврами сведениями, которыми располагает в настоящее время наука и практика в области разработки основных технологических процессов, сопутствующих сварке; принципами оценки технологичности сварных конструкций; навыками рационального выбора способов, оборудования и режимов, а также оценки основных сопутствующих элементов производственных процессов (заготовительных и после сварочной обработки); особенностями взаимосвязи сопутствующих технологических операций с качеством сварных соединений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Оснастка и оборудование для сварочного производства» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 8 семестре

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): Инженерная графика, Безопасность жизнедеятельности, Электротехника и электроника, Сопротивление материалов детали машин, Теория механизмов и машин, Материаловедение, Технология конструкционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы проектирования, Нормативная база сварочного производства, Материалы и их поведение при сварке.

Знания: основных математических, физических положения и законов, методов определения свойств свариваемых материалов, основ инженерной графики.

Умения: применять физико-математические методы для проектирования кромок изделий, разрабатывать и применять конструкторскую документацию,

Навыки: применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей, работы с современными системами компьютерного проектирования.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): в процессе изучения дисциплин «САПР в судостроении», «Сварка в судостроении и производстве оффшорной продукции», «Оснастка и оборудование для производства сварных конструкций» для прохождения производственной практики, написания дипломного проекта по направлению и в будущей профессиональной деятельности.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

в) профессиональных (ПК): ПК-3; ПК-4; ПК-5.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3. Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	ПК-3.1 Знать основные требования к технологическим машинам и оборудованию	ПК-3.2 Уметь анализировать параметры технологического процесса технологических машин и оборудования	ПК-3.3 Владеть навыками обобщения информации и 25 требований технического задания
ПК-4. Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	ПК-4.1 Знать нормативную документацию по наладке технологических машин и оборудования	ПК-4.1 Знать нормативную документацию по наладке технологических машин и оборудования	ПК-4.3 Владеть навыками выполнения монтажных работ и диагностики, а также программного обеспечения
ПК-5. Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов	ПК-5.1 Знает назначение средств технологического, программного и инструментального обеспечения машиностроительных производств и методики их проектирования с использованием программных средств автоматизированной подготовки производства и программирования обработки на станках с ЧПУ, а также методики расчета и выбора параметров технологических процессов	ПК-5.2. Умеет оценивать, анализировать и выполнять все этапы проектирования средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры этих процессов	ПК-5.3 Имеет практический опыт по проектированию средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения, выбору и расчету параметров этих процессов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся: на самостоятельную работу обучающихся: 3 ЗЕ /108 ак.ч., из них на лекции - 12 ч., практические занятия – 24 ч., самостоятельная работа – 70 ч. Форма контроля – в 8 семестре заканчивается зачетом.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в академических часах	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	
- занятия лекционного типа, в том числе: - практическая подготовка (если предусмотрена)	12
	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе: - практическая подготовка (если предусмотрена)	24
	-
- консультация (предэкзаменационная)	
- промежуточная аттестация по дисциплине	1
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	70
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Зачет- 8 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Структура и содержание дисциплины (модуля) «Оснастка и оборудование для сварочного производства»

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 8.										
<i>Тема 1.</i> Общие сведения о приспособлениях	1			2				8		
<i>Тема 2.</i> Разработка принципиальной схемы приспособления	1			2				9		Опрос
<i>Тема 3.</i> Элементы приспособлений	2			4				9		Отчет
<i>Тема 4.</i> Конструкции приспособлений, установок и станков	2			4				9		
<i>Тема 5.</i> Сварочные приспособления в механизированных и автоматизированных линиях	2			4				9		Отчет
<i>Тема 6.</i> Механизация и автоматизация приспособлений для сварочного производства	2			4				8		Опрос
<i>Тема 7.</i> Расчеты экономической эффективности приспособлений	1			2				9		
<i>Тема 8.</i> Техника безопасности	1			2				9		Коллоквиум
Консультации	1									
Контроль промежуточной аттестации										Зачет
ИТОГО за семестр:	12		24					70		
ИТОГО за весь период	12		24					70	108	

Таблица 3 – Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции			Общее количество компетенций
		ПК-3	ПК-4	ПК-5	
<i>Тема 1.</i> Общие сведения о приспособлениях	13	+	+	+	3
<i>Тема 2.</i> Разработка принципиальной схемы приспособления	13	+	+	+	3

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции			Общее количество компетенций
		ПК-3	ПК-4	ПК-5	
Тема 3. Элементы приспособлений	14		+	+	3
Тема 4. Конструкции приспособлений, установок и станков	14	+	+	+	3
Тема 5. Сварочные приспособления в механизированных и автоматизированных линиях	13	+	+	+	3
Тема 6. Механизация и автоматизация приспособлений для сварочного производства	13	+	+	+	3
Тема 7. Расчеты экономической эффективности приспособлений	13	+	+	+	3
Тема 8. Техника безопасности	13	+	+	+	3
Итого	106				

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Общие сведения о приспособлениях Классификация технологических баз по числу лишаемых степеней свободы. Типовые схемы базирования. Разработка принципиальной схемы приспособления. Точность установки деталей и изделий в приспособлении.
Разработка принципиальной схемы приспособления Направления развития конструкций сварочных приспособлений для механизированных и автоматизированных линий. Особенности приспособлений для роботизированного производства
Элементы приспособлений Корпуса приспособлений. Установочные элементы приспособлений. Зажимные элементы приспособлений. Вспомогательные детали и механизмы приспособлений.
Конструкции приспособлений, установок и станков Направления развития конструкций сварочных приспособлений для механизированных и автоматизированных линий. Особенности приспособлений для роботизированного производства
Сварочные приспособления в механизированных и автоматизированных линиях Переносные приспособления. Сборочно-сварочные стенды и кондукторы. Установки и станки для сборки и сварки. Приспособления для контроля. Грузозахватные приспособления.
Механизация и автоматизация приспособлений для сварочного производства Требования к приспособлениям для механизированных и автоматизированных производств. Механизмы питания. Механизированные и автоматизированные линии сборки и сварки. Промышленные роботы.
Расчеты экономической эффективности приспособлений Условия и методика расчета экономической эффективности применения различных видов ТО
Техника безопасности Техника безопасности при работе со сборочно-сварочными приспособлениями

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине «Оснастка и оборудование для сварочного производства»

При организации и проведении лекционных и практических занятий используются кроме традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы, которые представлены ниже в таблице 5. При этом студенты глубже понимают учебный материал, память также акцентируется на проблемных ситуациях, что способствует запоминанию учебного материала.

На лекциях и практических (семинарских) занятиях преподаватель совместно со студентами пытается решить искусственно созданную проблемную ситуацию реального производственного процесса путем выявления проблем и противоречий, которые диктуются условиями производства. При этом активно используется системный подход, предполагающий декомпозицию сложной проблемы на самостоятельные более простые блоки.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это вид самоподготовки по проработке и применению изученного на лекциях материала дисциплины с целью овладения навыками проектно-конструкторской деятельности, умением проводить самостоятельно расчеты с использованием средств автоматизации, учитывать технические и эксплуатационные параметры отдельных деталей и конструкции в целом, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

В процессе самостоятельной работы студент должен научиться понимать сущность предмета изучаемой дисциплины, уметь анализировать и приходить к собственным обоснованным выводам и заключениям. Все виды учебных занятий основываются на активной самостоятельной работе студентов. На самостоятельное изучение выносятся темы, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
<i>Тема 1.</i> Общие сведения о приспособлениях	10	отчет
<i>Тема 2.</i> Разработка принципиальной схемы приспособления	15	отчет
<i>Тема 3.</i> Элементы приспособлений	20	отчет
<i>Тема 4.</i> Конструкции приспособлений, установок и станков	20	отчет
<i>Тема 5.</i> Сварочные приспособления в механизированных и автоматизированных линиях	20	отчет
<i>Тема 6.</i> Механизация и автоматизация приспособлений для сварочного производства	15	отчет
<i>Тема 7.</i> Расчеты экономической эффективности приспособлений	15	отчет
<i>Тема 8.</i> Техника безопасности	15	отчет

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и владений** используются письменные работы, в виде контрольных работ, тестирование, вопросы к зачету.

ЗАДАНИЯ:

Задания к контрольной работе

ВАРИАНТ 1

1. Тенденции развития производства сварных конструкций.
2. Опишите поточно-механизированную линию изготовления сварных двутавровых балок на заводе им. Бабушкина.
3. Организация службы контроля качества в сварочном производстве.

ВАРИАНТ 2

1. Состав технологического процесса производства сварных конструкций.
2. Опишите поточно-механизированную линию изготовления балок коробчатого сечения.
3. Классификация методов контроля качества сварных соединений, особенности и область применения.

ВАРИАНТ 3

1. Операции складирования и разметки.
2. Станки-автоматы для изготовления сварных балок таврового сечения.
3. Механические испытания сварных соединений. Виды образцов и схема испытаний.

ВАРИАНТ 4

1. Характеристика операций заготовительного цикла производства.
2. Технология изготовления толстостенных сосудов, работающих под давлением.
3. Радиационная дефектоскопия сварных соединений. Сущность методов, область применения.

ВАРИАНТ 5

1. Операции правки и оборудование для правки листового и профильного проката. Дефекты исходных заготовок.
2. Поточные линии изготовления сварных балок с нагревом ТВЧ.
3. Основные параметры режимов рентгеновского контроля и их выбор.

ВАРИАНТ 6

1. Операции гибки и оборудование для гибки листового и профильного проката.
2. Технология и оборудование для изготовления спиральношовных труб (схема Волжского трубного завода).
3. Классификация дефектов сварки и способы их обнаружения.

ВАРИАНТ 7

1. Операции резки исходных заготовок. Классификация способов и общая характеристика.
2. Технология изготовления прямошовных труб большого диаметра.
3. Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений. Физические основы.

ВАРИАНТ 8

1. Механические способы резки листового и профильного проката, оборудование.
2. Технология изготовления сосудов давления из металла средней толщины.
3. Оборудование для ультразвукового контроля, принцип работы, основные параметры, их выбор.

ВАРИАНТ 9

1. Классификация термических способов резки, оборудование, область применения.

2. Особенности технологии изготовления сварных рам. Линия изготовления решетчатого настила.

3. Требования Ростехнадзора к производству сосудов, работающих под давлением.

ВАРИАНТ 10

1. Приемы выполнения и технологическое оборудование для операций разметки.

2. Технология сборки и сварки рабочего колеса гидротурбины.

3. Поверхностные дефекты в сварочных соединениях. Способы обнаружения.

ВАРИАНТ 11

1. Транспортные операции. Характеристика оборудования, область применения.

2. Роботизированные комплексы в сварочном производстве. Возможные структуры, целесообразность их выполнения.

3. Физические основы и классификация магнитных и электромагнитных методов контроля.

ВАРИАНТ 12

1. Приемы выполнения сборочных операций в зависимости от типа производства.

2. Изготовление сварных сосудов, работающих под давлением из металла малой толщины.

3. Люминесцентный и цветной методы контроля.

ВАРИАНТ 13

1. Промышленные роботы в сварочном производстве, типы, конструктивные особенности, системы управления.

2. Технология изготовления корпуса атомного реактора.

3. Классификация методов контроля, разрушающие и неразрушающие методы контроля.

ВАРИАНТ 14

1. Методы предотвращения сварочных деформаций на стадии проектирования сварных конструкций и разработки технологического процесса изготовления.

2. Изготовление толстостенных сосудов из металла малой толщины.

3. Классификация методов контроля, разрушающие и неразрушающие методы контроля.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Общие сведения о приспособлениях	Обзорная лекция	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии	Не предусмотрено

<i>Тема 2. Разработка принципиальной схемы приспособления</i>	<i>Лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Отчет</i>
<i>Тема 3. Элементы приспособлений</i>	<i>Лекция</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Отчет</i>
<i>Тема 4. Конструкции приспособлений, установок и станков</i>	<i>Лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Отчет</i>
<i>Тема 5. Сварочные приспособления в механизированных и автоматизированных линиях</i>	<i>Лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Отчет</i>
<i>Тема 6. Механизация и автоматизация приспособлений для сварочного производства</i>	<i>Лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Отчет</i>
<i>Тема 7. Расчеты экономической эффективности приспособлений</i>	<i>Лекция</i>	<i>Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций</i>	<i>Отчет</i>
<i>Тема 8. Техника безопасности</i>	<i>Лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Отчет</i>

6.2. Информационные технологии

При изучении дисциплины «Оснастка и оборудование для производства сварных конструкций» используется использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Цифровое обучение»), созданная в Астраханском государственном университете (АГУ) с 2022 года. Она предоставляет возможность круглосуточного доступа к ресурсам (учебным материалам) курса, на которые подписан студент, его интерактивным действиям (независимо от местонахождения), а преподавателям – платформу для оперативного обнародования выставляемых оценок, важных событий и идей, для информирования студентов об изменениях в учебном процессе. По изучаемой дисциплине на выбранной платформе размещены задания для практических занятий, контрольные и тестовые задания. Платформа позволяет реализовывать как обучающий, так и контрольный режим выполнения заданий.

Также как источник информации широко используются электронные учебники и различные сайты как на договорной основе (смотри п. 6.3), так и находящиеся в свободном доступе.

Для оперативного обмена информацией, получения заданий и выставления оценок широко используется электронная почта преподавателя.

Интернет и IT технологии широко используются при подготовке лекций, презентаций, практических занятий и пр.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
KOMPAS-3D V13	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ. Включает библиографические описания книг, электронных изданий, статей из журналов и газет, находящихся в фонде библиотеки. Доступ свободный. <http://library.asu.edu.ru>

2. Корпоративный библиотечный проект МАРС – Аналитическая реферативная база данных журнальных статей – БД МАРС – содержит библиографические описания всех статей по разным отраслям знаний из более чем 1800 российских журналов с 2001 года по настоящее время (но не содержит полных текстов статей). Пользователь может заказать электронные копии нужных статей. *Для оформления заявки нужно обратиться к администратору в читальный зал нового здания, 3 этаж.* <http://mars.arbicon.ru> (Договор № 226 от 29.12.2006 срок действия не ограничен)

3. Информационно - аналитическая система SCIENCE INDEX [организация] научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. Позволяет проводить анализ публикационного потока и цитируемости публикаций как на уровне всей организации в целом, так и на уровне ее отдельных подразделений (лабораторий, факультетов и т.д.) или сотрудников. *Регистрация с компьютеров АГУ.* <http://elibrary.ru> (Лицензионный договор SCIENCE INDEX № SIO-1161/2018 от 12.01.2017 г. доступ с 6.02.2018 – до 08.02.2019 гг.)

Зарубежные сетевые ресурсы

1. Издательство Springer. Интерактивная база данных журналов, книжных серий, книг, справочных материалов и архивов для исследователей и ученых. (Доступ при поддержке РФФИ Письмо № 0801-41/3151 от 25.09.2017 г. доступ 01.01.2018 г. бессрочно)

2. Scopus – мультидисциплинарная библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Разрабатывается и поддерживается издательством «Elsevier». Доступ с компьютеров АГУ. <http://www.scopus.com>

3. Association for Computing Machinery (ACM) Digital Library – ресурс для профессионалов и специалистов в области вычислительной техники и содержит полный архив журналов, информационных бюллетеней и материалов конференций. *Доступ с компьютеров АГУ.* (Сублицензионный договор № ACM/481 от 01.11.2017 г. доступ с 01.11.2017 – до 31.12.2018 гг.)

4. Зарубежные электронные ресурсы компании Elsevier B.V. (Доступ при поддержке РФФИ Письмо № 080108/246 от 06.02.2018 г. доступ до 31.12.2018 г.)

<i>Наименование интернет-ресурса</i>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru
Министерство просвещения Российской Федерации https://edu.gov.ru
Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодёжь) https://fadm.gov.ru
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) http://obrnadzor.gov.ru
Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» http://zhit-vmeste.ru
Российское движение школьников https://рдш.рф

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «**Оснастка и оборудование для производства сварных конструкций**» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
<i>Тема 1.</i> Общие сведения о приспособлениях	ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы для собеседования
<i>Тема 2.</i> Разработка принципиальной схемы приспособления	ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы для собеседования
<i>Тема 3.</i> Элементы приспособлений	ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы для собеседования 2. Практическое задание для групповой работы
<i>Тема 4.</i> Конструкции приспособлений, установок и станков	ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы для собеседования
<i>Тема 5.</i> Сварочные приспособления в механизированных и автоматизированных линиях	ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы для собеседования 2. Практическое задание для индивидуальной работы
<i>Тема 6.</i> Механизация и автоматизация приспособлений для сварочного производства	ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы для собеседования
<i>Тема 7.</i> Расчеты экономической эффективности приспособлений	ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы для собеседования 2. Практическое задание для групповой работы
<i>Тема 8.</i> Техника безопасности	ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы для собеседования 2. Практическое задание для индивидуальной работы

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** при изучении дисциплины «Оснастка и оборудование для производства сварных конструкций» используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование (опрос)
- устный отчет в команде по выполненным практическим работам.

Тестовые задания охватывают содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование проводится по разработанным вопросам по конкретной теме. , Письменная практическая работа проводится в соответствии с методическими рекомендациями по ее выполнению. По завершении практической работы студенты готовят устные ответы на контрольные вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и владений** используются следующие типы контроля:

- практические работы (далее – ПР), включающие одну или несколько практических заданий в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Понятие о технологической оснастке и её роль в современном машиностроении.
2. Понятия базирования, объекта базирования, базы, видов баз.
3. Базирование заготовок по цилиндрическим поверхностям.
4. Погрешности установки заготовки на станке.
5. Классификация приспособлений по назначению.
6. Установочные элементы приспособлений.
7. Методы установки заготовок или деталей в приспособлениях.
8. Классификация приспособлений по степени специализации.

9. Зажимные элементы приспособлений, их виды.
10. Направляющие элементы приспособлений, их назначение.
11. Делительные и поворотные элементы приспособлений.
12. Унифицированные элементы приспособлений, их использование.
13. Принципы установки детали или заготовки в приспособление.
14. Правило шести точек при фиксации заготовки в приспособлении.
15. Особенности изготовления и контроля приспособлений.
16. Основные правила конструирования приспособлений.
17. Общие алгоритмы разработки и конструирования приспособления.
18. Исходная документация для разработки станочного приспособления.
19. Приспособления для установки и закрепления рабочего инструмента.
20. Приспособления сверлильных станков.
21. Приспособления фрезерных станков.
22. Приспособления токарных круглошлифовальных станков.
23. Приспособления обрабатываемых центров.
24. Универсальные приспособления.
25. Универсально-наладочные приспособления.
26. Универсально-безналадочные приспособления.
27. Универсально-сборные приспособления.
28. Универсально-сборные переналаживаемые приспособления.
29. Магнитные и электромагнитные приспособления, особенности, достоинства и недостатки.
30. Специализированные и наладочные приспособления.
31. Сборочные приспособления.
32. Контрольные приспособления.
33. Пневмогидроцилиндры, их достоинства и недостатки.
34. Электромеханические приводы приспособлений.
35. Гидродвигатели приспособлений, особенности их использования.
36. Кондукторы и их разновидности.
37. Винтовые и зажимные устройства.
38. Поводковые устройства, их назначение и применение.
39. Назначение передаточных механизмов в станочных приспособлениях.
40. Зажимные втулки с гидропластмассой и другими элементами.
41. Разновидности измерительных устройств контрольных приспособлений.
42. Станочные тиски.
43. Патроны и их разновидности.
44. Планшайбы, методы их балансировки.
45. Люнеты.
46. Оправки.
47. Центры и полуцентры, их назначение.
48. Выбор материала для приспособлений в зависимости от типа производства.
49. Экономическое обоснование использования приспособлений.
50. Расчет приспособлений на точность. Факторы, влияющие на точность.
51. Силовой расчет приспособления. Его цель и исходные данные.
52. Расчет зажимного устройства приспособлений.

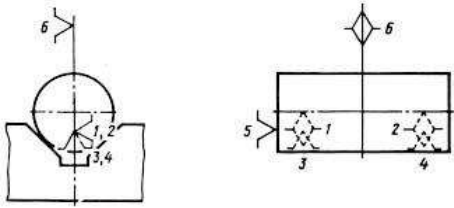
**Тестовые вопросы для текущего и итогового контроля по дисциплине
«Оснастка и оборудование для производства сварных конструкций»**

1. Дайте определение :
Базирование – это ...

2. Дайте определение:
Технологическая оснастка – это...
3. Дайте определение:
Станочное приспособление – это...
4. Дайте определение:
Измерительные средства – это ...
5. Дайте определение:
Схема базирования – это...
6. Дайте определение:
Погрешность установки – это ...
7. Когда возникает погрешность базирования?
при не совмещении конструкторской и технологической базы при не совмещении технологической и измерительной базы при не совмещении конструкторской и измерительной базы
8. При установке валика на призму погрешность базирования зависит от...
1) угла призмы
2) шероховатости поверхности валика
3) диаметра валика
4) способа закрепления валика на призме
9. Большое влияние на погрешность закрепления влияет...
геометрическая неточность станка
износ режущего инструмента
форма и размеры заготовки
схема базирования
10. Максимальное число основных опор при установке и закреплении заготовки ...
1) четыре
2) пять
3) шесть
4) семь
11. Постоянными по величине называются ...
1) систематические погрешности
2) случайные погрешности
3) промахи
12. *Систематическими* называются погрешности
1) постоянные по величине
2) прогнозируемые

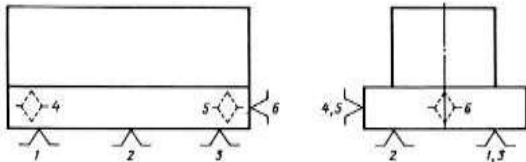
3) изменяющиеся

13. Укажите направляющие базы



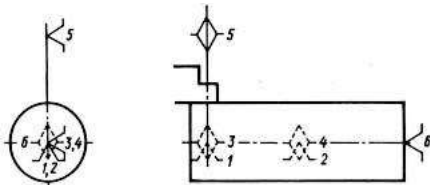
- 1) 1,2,3,4,5
- 3) 5,6
- 2) 5,6,1,2
- 4) 1,2,3,4

14. Укажите установочные базы



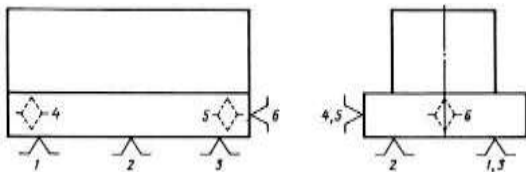
- 1) 1,2,3
- 2) 4,5,6
- 3) 4,5

15. Укажите опорные базы



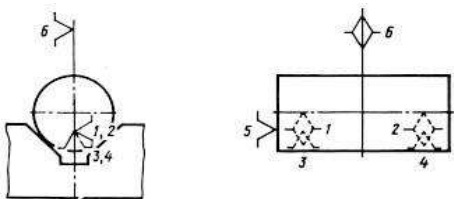
- 1) 1,2,3
- 2) 4,5,6
- 3) 4,5

16. Укажите направляющие базы



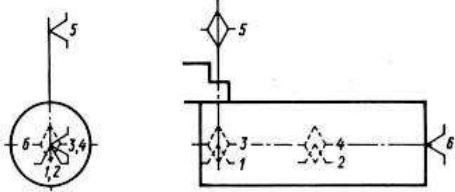
- 4) 1,2,3
- 5) 4,5,6
- 6) 4,5

17. Укажите опорные базы



- 1) 1,2,3,4,5
- 2) 5,6
- 3) 5,1,2
- 4) 1,2,3,4

18. Укажите направляющие базы



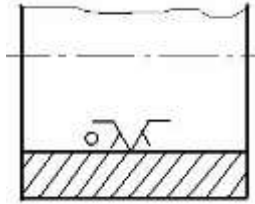
- 1) 1,3
- 2) 2,4
- 3) 5,6
- 4) 1, 2,3, 4

19. Условное обозначение



- центр вращающийся
- центр неподвижный
- центр плавающий

20. Условное обозначение



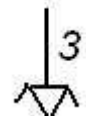
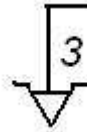
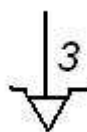
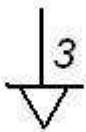
- 1) Оправка роликовая
- 2) Оправка резьбовая цилиндрическая
- 3) Оправка шлицевая
- 4) Оправка цилиндрическая

21. Условное обозначение



- 1) Регулируемая опора
- 2) Одиночный зажим
- 3) Подводимая опора

22. Обозначение трехкулачкового токарного патрона



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

23. Обозначение плавающего центра



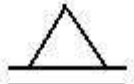
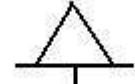
- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

24. Обозначение цилиндрической оправки



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

25. Обозначение плавающей опоры



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

25. Максимальное число дополнительных опор при установке и закреплении заготовок...

- 1) максимально возможное
- 2) не больше шести
- 3) неограниченное число
- 4) неограниченное, но минимальное

27. Для установки и базирования заготовок на токарных станках применяют

- 1) люнет
- 2) револьверную головку
- 3) двухкулачковый патрон
- 4) поворотный стол

28. Для установки и базирования заготовок на токарных станках применяют

- 1) люнет
- 2) револьверную головку
- 3) двухкулачковый патрон
- 4) поворотный стол

29. Условное обозначение



центр вращающийся
 центр неподвижный
 центр плавающий

30. К установочным элементам относятся

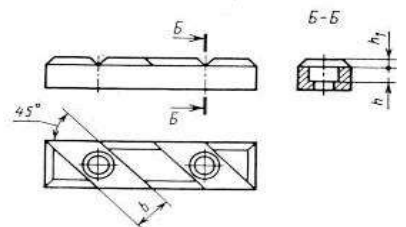
- 1) штоки
- 2) пальцы
- 3) призмы
- 4) клины

31. Приспособления для установки и закрепления инструмента

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1) люнет | 3) револьверная головка |
| 2) токарный патрон | 4) поворотный стол |

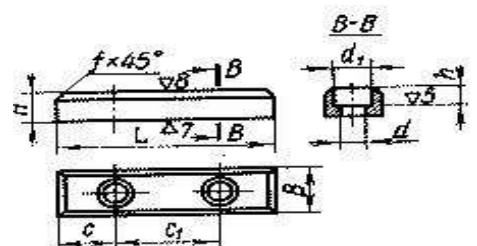
32. Данная опорная пластина закрепляется...

- 1) на вертикальной поверхности приспособления
- 2) на горизонтальной поверхности приспособления
- 3) на наклонной поверхности приспособления



33. Данная опорная пластина закрепляется...

- 1) на вертикальной поверхности приспособления
- 2) на горизонтальной поверхности приспособления
- 3) на наклонной поверхности приспособления



34. Для установки заготовки на черновые базовые поверхности применяют установочные штыри...

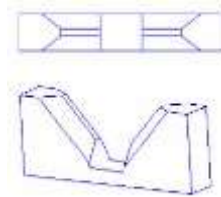
- 1) с насечной головкой
- 2) с плоской головкой
- 3) со сферической головкой

35. Для установки заготовки на на обработанные базовые поверхности применяют установочные штыри ...

- 1) с насечной головкой
- 2) с плоской головкой
- 3) со сферической головкой

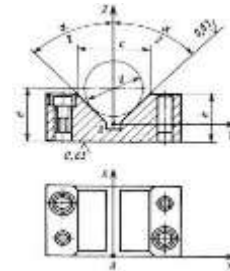
36. Опорная призма данной формы применяется ...

- 1) для базирования коротких заготовок типа диска
- 2) для базирования необработанных заготовок



37. Опорная призма данной формы применяется ...

- для базирования длинных заготовок
- для базирования необработанных заготовок
- для базирования коротких обработанных заготовок



38. Для закрепления деталей из тонкостенного или мягкого материала применяется зажим...

- 1) резьбовой со сферическим торцом;
- 2) винтовой с плоским торцом;
- 3) резьбовой со сферическим торцом, упирающимся в конусное гнездо зажимного башмака

39. Для закрепления деталей с предварительно обработанной поверхностью применяется зажим...

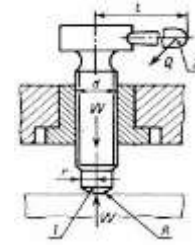
- 1) резьбовой со сферическим торцом;
- 2) винтовой с плоским торцом;
- 3) резьбовой со сферическим торцом, упирающимся в конусное гнездо зажимного башмака

40. Для закрепления деталей из твердого материала с необработанной поверхностью применяется зажим...

- 1) резьбовой со сферическим торцом;
- 2) винтовой с плоским торцом;
- 3) резьбовой со сферическим торцом, упирающимся в конусное гнездо зажимного башмака

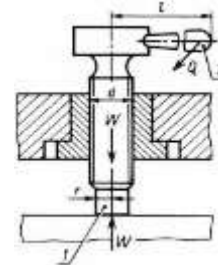
41. Этот зажим применяется для закрепления заготовки...

- из мягкого материала
- с необработанной поверхностью
- с обработанной поверхностью



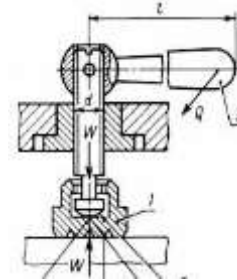
42. Этот зажим применяется для закрепления заготовки...

- из мягкого материала
- с необработанной поверхностью
- с обработанной поверхностью



43. Этот зажим применяется для закрепления заготовки...

- 1. из мягкого материала
- 2. с необработанной поверхностью
- 3. с обработанной поверхностью



44. Механизированные зажимные механизмы работают...

- 1) От привода
- 2) От движущихся узлов станка

45. В каком случае заготовка может не закрепляться?

- 1) Если имеет большие габаритные размеры
- 2) Если имеет большой вес
- 3) Если лишена в приспособлении всех степеней свободы

46. Перечислите конструктивные варианты клина в зажимных механизмах.

- 1) ...
- 2) ...
- 3) ...
- 4) ...
- 5) ...

47. Для закрепления тонкостенной цилиндрической заготовки (трубы) используется...

- 1) Трехкулачковый самоцентрирующийся патрон
- 2) Оправка с гидропластом
- 3) Цанговая оправка
- 4) Жесткая рифленая оправка

48. К быстродействующим зажимным механизмам можно отнести ...

- 1) Винтовые зажимы
- 2) Эксцентриковые зажимы
- 3) Клиновые зажимы
- 4) Цепные зажимы

49. Меньшую силу зажима при всех других одинаковых условиях развивают

- 1) Винтовые зажимы
- 2) Эксцентриковые зажимы
- 3) Клиновые зажимы
- 4) Цепные зажимы

50. В пневматическом поршневом приводе одностороннего действия создание исходной тяги происходит за счет

- 1) Давления поршня
- 2) Давления воздуха
- 3) Давления штока
- 4) Давления пружины

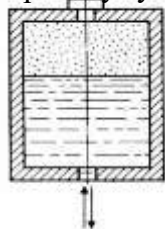
51. В пневматическом поршневом приводе двухстороннего действия создание исходной тяги происходит за счет

- 1) Давления поршня
- 2) Давления воздуха
- 3) Давления штока
- 4) Давления пружины

52. Стационарный пневмоцилиндр закрепляется непосредственно

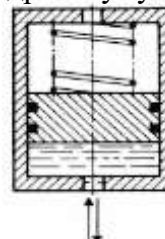
- 1) На станке
- 2) На приспособлении
- 3) На заготовке
- 4) На отдельной подставке

53. Назовите гидроаккумулятор



- 1) грузовой;
- 2) пружинный;
- 3) с упругим корпусом;
- 4) пневмогидроаккумулятор

54. Назовите гидроаккумулятор

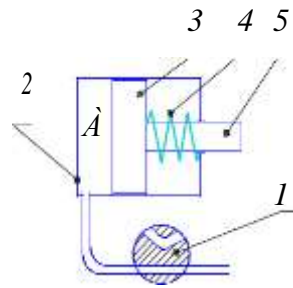


- 1) грузовой;
- 2) пружинный;
- 3) с упругим корпусом;
- 4) пневмогидроаккумулятор

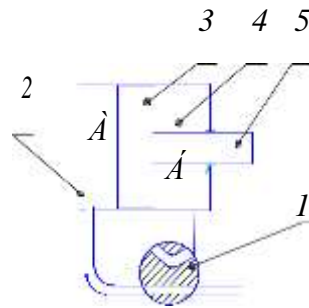
55. Подберите правильное выражение
Гидропривод работает

- 1) плавно, бесшумно
- 2) имеет большие габариты
- 3) шумит при работе

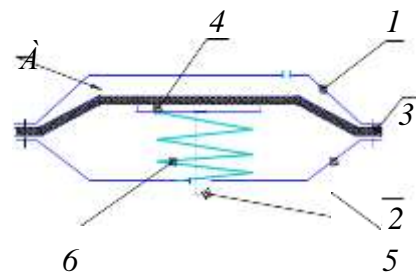
56. Назовите устройство и его составные части



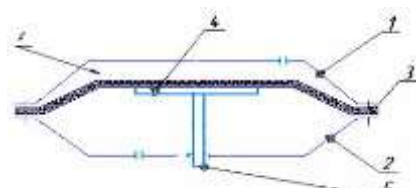
57. Назовите устройство и его составные части



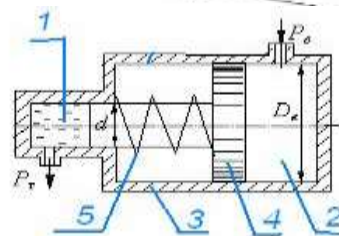
58. Назовите устройство и его составные части



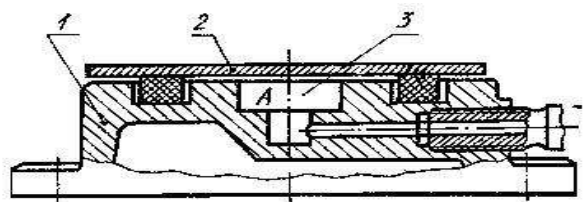
59. Назовите устройство и его составные части



60. Назовите устройство и его составные части



61. Назовите устройство и его составные части



62. Назначение делительных и поворотных устройств.
63. Перечислить вспомогательные устройства приспособлений
64. Назначение кондукторных втулок
65. Назначение шаблонов и установов, область применения.
66. Назначение копиров.
67. Разновидности конструкции поворотных устройств.
68. Для обработки фасонных поверхностей на универсальных станках используются:
- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1)копиры | 3)установы |
| 2)шаблоны | 4)кондукторные втулки |
69. Для направления режущего инструмента на сверлильных станках используются:
- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1)копиры | 3)установы |
| 2)шаблоны | 4)кондукторные втулки |
70. Для обеспечения заданного закона движения инструмента на универсальных станках используются:
- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1)копиры | 3)установы |
| 2)шаблоны | 4)кондукторные втулки |
71. Использование каких элементов типично для настройки режущего инструмента при работе на фрезерных станках?
- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1)копиры | 3)установы |
| 2)шаблоны | 4)кондукторные втулки |
72. Для повышения точности обработки отверстий по параметрам отклонений диаметрального размера используются:
- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1)копиры | 3)установы |
| 2)шаблоны | 4)кондукторные втулки |
73. При последовательной обработке отверстия различными инструментами используются кондукторные втулки ...
- | | |
|-----------------|---------------|
| 1)постоянные | 3)сменные |
| 2)быстросменные | 4)вращающиеся |
74. Корпус приспособления – это ...
75. Направляющие элементы приспособления – это ...
76. Зажимные элементы приспособлений - это ...
77. Делительные устройства приспособлений - это ...

78. Установочные элементы приспособлений – это ...

79. Силовые приводы приспособлений – это ...

80. При обработке мелких заготовок в приспособлении применяется корпус

- | | |
|-----------|------------|
| 1)литой | 3)сборный |
| 2)сварной | 4)кованный |

81. При обработке крупных заготовок в приспособлении применяется корпус

- | | |
|-----------|------------|
| 1)литой | 3)сборный |
| 2)сварной | 4)кованный |

82. При обработке заготовок простой формы применяется в приспособлении корпус

- | | |
|-----------|------------|
| 1)литой | 3)сборный |
| 2)сварной | 4)кованный |

83. Чтобы предупредить коробление сварного корпуса его необходимо

- | | |
|----------------|---|
| 1) отрихтовать | 3) приварить дополнительные ребра жесткости |
| 2) отжечь | |

84. Наименее трудоемкий в изготовлении корпус

- | | |
|-----------|------------|
| 1)литой | 3)сборный |
| 2)сварной | 4)кованный |

85. В чем преимущество чугунных корпусов перед стальными?

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| 1) более сложная форма | 3) меньшая масса |
| 2) более легкий вес | 4) менее сложный в изготовлении |

86. Найдите соответствие

<i>Вид привода</i>	<i>Рабочая среда</i>
пневматические	минеральное масло
гидравлические	электричество
магнитные	воздух
пружинные	Атмосферное давление
электромеханические	электромагнитное поле
вакуумные	энергия пружины

87. Найдите соответствие

<i>Серийность производства</i>	<i>Вид приспособления</i>
Единичное	Универсально-безналадочное (УБП)
Мелкосерийное	Универсально-наладочное (УНП)
Серийное	Специальное (СП)
Массовое	Сборно-разборное (СРП)

88. Найдите соответствие

<i>Вид работ</i>	<i>Приспособление</i>
Токарные	Скальчатый кондуктор
Фрезерные	Магнитная плита
Сверлильные	Машинные тиски
Шлифовальные	Поводковый патрон

89. Найдите соответствие

Элементы приспособлений

Токарная оправка

Прихват

Кондукторная втулка

Тип заготовки

Корпус

кольцо

Прокладка

90. Найдите соответствие

Тип токарного центра

Задний вращающийся

С рифленой рабочей поверхностью

Со сферической рабочей частью

Срезанный

Обратный

Назначение

Заготовки диаметром меньше 4 мм

Обработка с большими скоростями

Необходимость подрезки торцев

Заготовка с большим центровым отверстием

Ось заготовки не совпадает с осью вращения

шпинделя станка

91. В каких случаях на станках применяются люнеты?

1) в качестве дополнительной опоры

2) зажима заготовок по предварительно

обработанным поверхностям

3) для закрепления заготовки в центрах

4) для обработки заготовок с высокой

точностью центрирования

92. В каких случаях на станках применяются центры?

1) в качестве дополнительной опоры

2) зажима заготовок по предварительно

обработанным поверхностям

3) для закрепления длинной заготовки на

токарном станке

4) для обработки заготовок с высокой

точностью центрирования

93. В каких случаях на станках применяются мембранные патроны?

1) в качестве дополнительной опоры

2) зажима заготовок по предварительно

обработанным поверхностям

3) для закрепления заготовки в центрах

4) для обработки заготовок с высокой

точностью центрирования

94. В каких случаях на станках применяются цанговые патроны?

1) в качестве дополнительной опоры

2) зажима заготовок по предварительно

обработанным поверхностям

3) для закрепления заготовки в центрах

4) для обработки заготовок с высокой

точностью центрирования

95. В каких случаях на станках применяются поводковые патроны?

1) в качестве дополнительной опоры

2) зажима заготовок по предварительно

обработанным поверхностям

3) для закрепления заготовки в центрах

4) для обработки заготовок с высокой

точностью центрирования

96. В каких случаях на станках применяются токарные оправки?

1) для закрепления заготовок типа

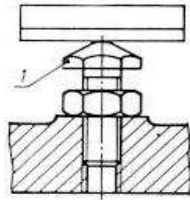
зубчатого колеса.

2) для закрепления заготовок типа вала

3) для закрепления заготовки в центрах

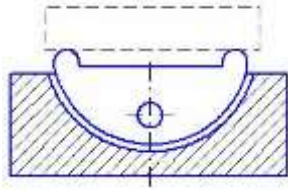
4) для закрепления заготовок типа корпус

97. Определите вид опоры



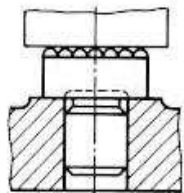
1. подводимая
2. Самоустанавливающаяся
3. постоянная
4. срезанная

98. Определите вид опоры



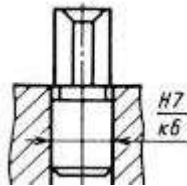
1. подводимая
2. Самоустанавливающаяся
3. постоянная
4. срезанная

99. Определите вид опоры



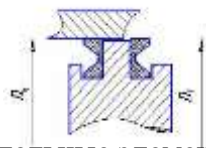
1. подводимая
2. Самоустанавливающаяся
3. постоянная
4. срезанная

100. Определите вид опоры



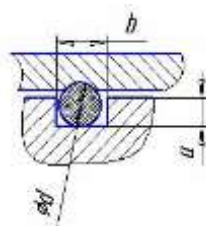
1. подводимая
2. Самоустанавливающаяся
3. постоянная
4. срезанная

101. Уплотнительные элементы данной формы применяются



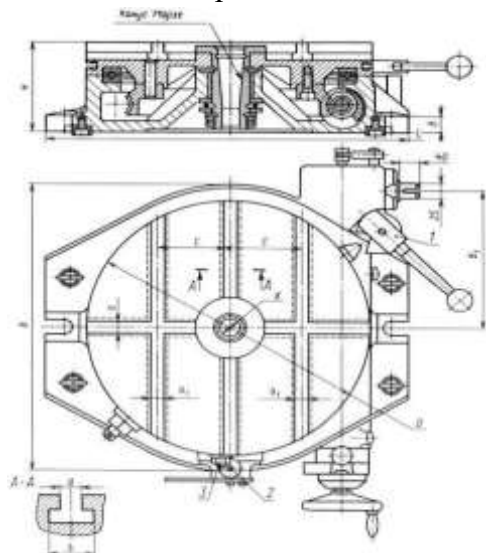
1. для уплотнения штоков пневмоцилиндра
2. для уплотнения корпуса пневмоцилиндра

102. Уплотнительные элементы данной формы применяются

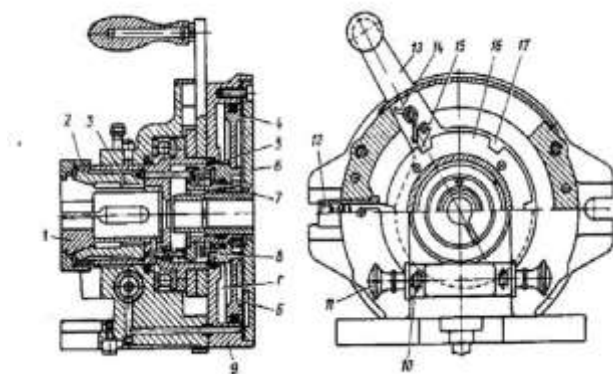


1. для уплотнения штоков пневмоцилиндра
2. для уплотнения корпуса пневмоцилиндра

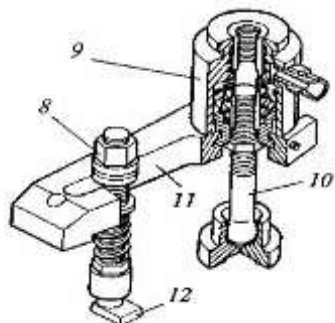
103. Назвать приспособление



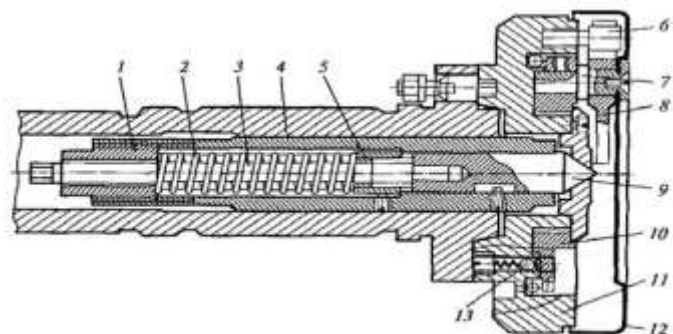
104. Назвать приспособление



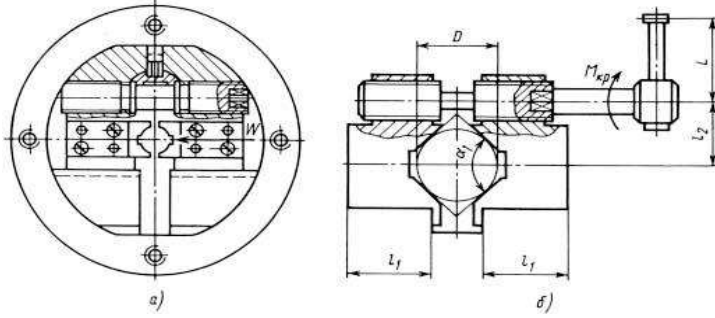
105. Назвать приспособление



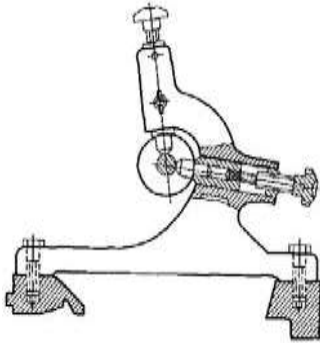
106. Назвать приспособление



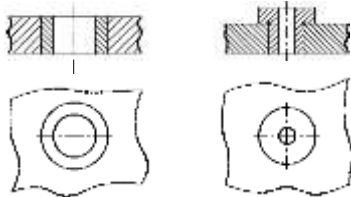
107. Назвать приспособление



108. Назвать приспособление

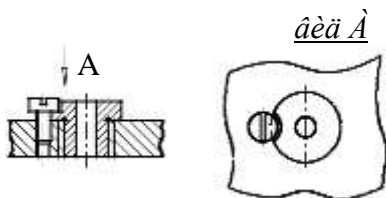


109. Определить вид кондукторной втулки



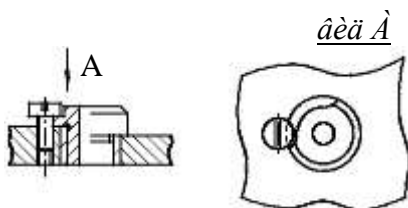
1. Постоянная КВ
2. Сменная КВ
3. Быстросменная КВ
4. Специальная КВ

110. Определить вид кондукторной втулки



1. Постоянная КВ
2. Сменная КВ
3. Быстросменная КВ
4. Специальная КВ

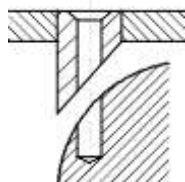
111. Определить вид кондукторной втулки



Постоянная КВ

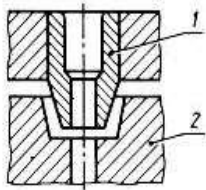
- Сменная КВ
 Быстросменная КВ
 Специальная КВ

112. Определить вид кондукторной втулки



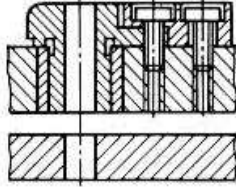
1. Постоянная КВ
2. Сменная КВ
3. Быстросменная КВ
4. Специальная КВ

113. Определить вид кондукторной втулки



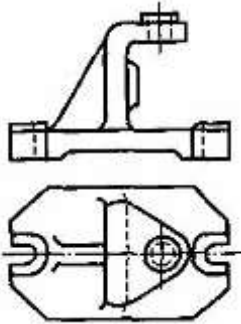
1. Постоянная КВ
2. Сменная КВ
3. Быстросменная КВ
4. Специальная КВ

114. Определить вид кондукторной втулки



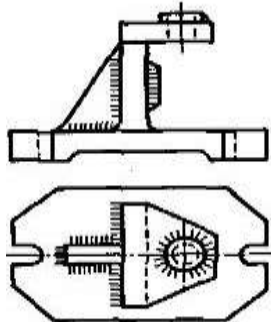
1. Постоянная КВ
2. Сменная КВ
3. Быстросменная КВ
4. Специальная КВ

115. Определить вид корпуса



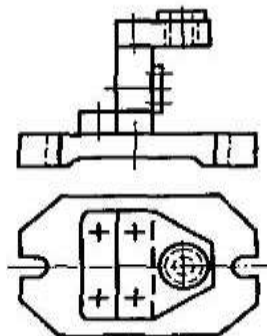
- Литой
- Сварной
- Сборный
- Кованный

116. Определить вид корпуса приспособления



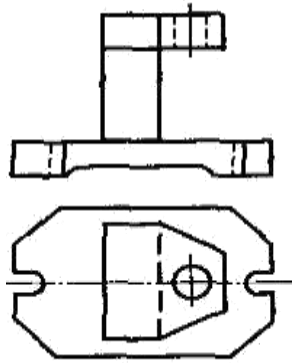
1. Литой
2. Сварной
3. Сборный
4. Кованный

117. Определить вид корпуса приспособления



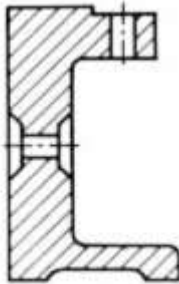
1. Литой
2. Сварной
3. Сборный
4. Кованный

118. Определить вид корпуса приспособления



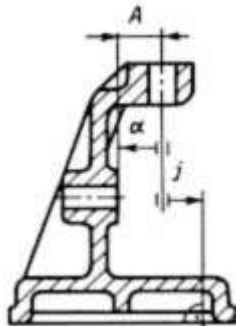
1. Литой
2. Сварной
3. Сборный
4. Кованный

119. Определить вид корпуса приспособления



1. Литой
2. Сварной
3. Сборный
4. Кованный

120. Определить вид корпуса приспособления



- Литой
Сварной
Сборный
Кованный

121. Приспособления для установки и закрепления инструмента

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1) люнет | 3) револьверная головка |
| 2) токарный патрон | 4) поворотный стол |

122. Центр с рифленой рабочей поверхностью применяется для

- | | |
|---|--|
| 1) подрезания торца заготовки | 3) обработки заготовки, ось которой не совпадает с осью вращения шпинделя станка |
| 2) обработки заготовок с большим центровым отверстием без поводкового патрона | 4) обработки заготовок с большими скоростями и нагрузками |

123. Какие приспособления применяются на фрезерных станках?

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1) делительные столы | 3) цанговые патроны |
| 2) оправки | 4) планшайбы |

124. Зачем применяются делительные головки на фрезерных станках?

- | | |
|--|---|
| 1) для закрепления режущего инструмента | 3) для фрезерования реек |
| 2) для фрезерования ступенчатых поверхностей | 4) для установки заготовки под требуемым углом относительно стола и поворота на определенные углы |

125. Какого типа зажимные приспособления применяют в станках с ЧПУ

1) специальные	3) многократного использования
2) переналаживаемые	4) универсальные

126. Какими данными необходимо располагать для проектирования специального приспособления?

1) кинематическая схема станка	3) тип производства
2) чертеж детали	4) технологический процесс

127. Расположите в правильном порядке этапы конструирования приспособления.

- 1) Конструирование зажимных элементов
- 2) Конструирование корпуса
- 3) Конструирование установочных элементов
- 4) Конструирование направляющих элементов

128. Расположите в правильном порядке этапы расчета зажимного усилия.

- 1) Выбор коэффициента трения f заготовки с опорными и зажимными элементами.
- 2) Определение сил и моментов резания.
- 3) Расчет диаметров силовых цилиндров пневмо- и гидроприводов.
- 4) Составление расчетной схемы и исходного уравнения для расчета исходного усилия P_i .
- 5) Расчет коэффициента надежности закрепления K .
- 6) Составление расчетной схемы и исходного уравнения для расчета зажимного усилия P_z

129. Выберите утверждения относящиеся к работе технолога при проектировании приспособлений.

- определение величины необходимой силы зажима;
- выбор заготовки и технологических баз;
- уточнение содержания технологических операций с разработкой эскиза обработки, дающих представление об установке и закреплении заготовки;
- установление режимов резания;
- выбор типа, модели станка.
- конкретизация схемы установки;
- уточнение схемы и размеров зажимного устройства;
- определение промежуточных размеров по всем операциями допусков на них;

130. Выберите утверждения относящиеся к работе конструктора при проектировании приспособлений.

- определение штучного времени на операцию по элементам;
- установление маршрута обработки;
- определение промежуточных размеров по всем операциями допусков на них;
- выбор конструкции и размеров установочных элементов приспособления;
- определение размеров направляющих деталей приспособления;
- общая компоновка приспособления с установлением допусков на изготовление деталей и сборку приспособления
- определение величины необходимой силы зажима;
- выбор типа, модели станка.

131. Выберите правильные утверждения
Базирование заготовок в приспособлениях- спутниках может выполняться:

- 1) Только по плоскости
- 2) В самоцентрирующих патронах
- 3) По плоскости и двум отверстиям
- 4) По двум отверстиям

132. Выберите названия токарных станочных приспособлений
- 1) Люнет
 - 2) Делительная головка
 - 3) Револьверная головка
 - 4) Машинные тиски
 - 5) Поворотный стол
 - 6) Поводковый патрон
 - 7) Центр вращающийся
 - 8) Кондуктор
 - 9) Резцедержатель
 - 10) Суппорт
133. Накладной кондуктор устанавливается непосредственно на
- 1) Станок
 - 2) Заготовку
 - 3) Корпус приспособления
134. Скалка в кондукторе необходима для закрепления
- 1) заготовки
 - 2) инструмента
 - 3) кондуктора
 - 4) кондукторной втулки
135. Выберите названия фрезерных станочных приспособлений
- 1) Люнет
 - 2) Делительная головка
 - 3) Револьверная головка
 - 4) Машинные тиски
 - 5) Поворотный стол
 - 6) Поводковый патрон
 - 7) Центр вращающийся
 - 8) Кондуктор
 - 9) Резцедержатель
 - 10) Суппорт
136. Выберите названия сверлильных станочных приспособлений
- 1) Люнет
 - 2) Делительная головка
 - 3) Револьверная головка
 - 4) Машинные тиски
 - 5) Поворотный стол
 - 6) Поводковый патрон
 - 7) Центр вращающийся
 - 8) Кондуктор
 - 9) Резцедержатель
 - 10) Суппорт
137. Накладные кондукторы используются для сверления отверстий в
крупногабаритных заготовках
мелких заготовках
средних заготовках сложной формы
138. К сменным узлам скальчатого кондуктора относятся
- Скалки
 - Кондукторная плита
 - Корпус
 - Механизм перемещения скалок
139. К постоянным узлам скальчатого кондуктора относятся

Скалки
Кондукторная плита
Наладки для установки заготовок
Корпус

140. Автоматизированные кондукторы применяются в

- 1) Массовом производстве
- 2) Серийном производстве
- 3) Единичном производстве

141. При шлифовании тонких и длинных заготовок для устранения прогиба необходимо использовать дополнительно

Люнеты
Оправки с гидропластом
Консольные шариковые оправки
Самозажимные поводковые патроны

142. Электромагнитные и магнитные плиты используются в

Центровых круглошлифовальных станках
Плоскошлифовальных станках
Внутришлифовальных станках
Безцентровых круглошлифовальных станках

143. Какие детали приспособления быстро изнашиваются

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1) корпус | 3)базирующие элементы |
| 2) направляющие элементы | 4)зажимные элементы |

144. В чем преимущество чугунных корпусов перед стальными?

- | | |
|------------------------|--------------------------------|
| 1) более сложная форма | 3)меньшая масса |
| 2) более легкий вес | 4)менее сложный в изготовлении |

145. В каких случаях на токарном станке применяется мембранный патрон?

146. Перечислите приспособления расширяющие возможности фрезерных станков.

147. В каких случаях на токарных станках применяются планшайбы.

148. Как и на чем производится настройка на размер режущего инструмента на станках с ЧПУ?

149. Какие специальные требования предъявляются к зажимным приспособлениям для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров?

150. Какие требования предъявляются к токарным центрам?

Темы рефератов

1. Современные приспособления для сборки и сварки сосудов работающих под давлением.
2. Нормативная документация для монтажа и сварки нефтепроводов.
3. Нетрадиционные методы сварки габаритных конструкции.
4. Методы контроля сварных соединений в полевых условиях.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-13 Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование				
1.	Задание закрытого типа	Что такое технологический процесс? 1) Комплект документации, необходимый для изготовления конструкций; 2) Перечень сварочных операций, необходимых для изготовления конструкций, представленных в строго определенной последовательности; 3) Способ выполнения технологических операций сборки и сварки.	3	2
2.		Кто может выполнять сборочные прихватки конструкций подведомственных Ростехнадзору? 1) Слесарь-сборщик; 2) Сварщик не ниже 5 разряда; 3) Сварщик, аттестованный по правилам, утвержденным Ростехнадзором России.	3	2
3.		Какие сварочные материалы должны использоваться для выполнения сварочных прихваток? 1) Сварочные материалы, обеспечивающие механические свойства металла шва, равные механическим свойствам основного металла; 2) По указанию руководителя работ; 3) Сварочные материалы, которые предназначены для сварки основных швов.	1	2
4.		Какие существуют минимальные количественные требования по визуальному контролю качества швов сварных соединений? 1) Не менее 50% швов с проверкой размеров; 2) Не менее 75% швов с проверкой размеров; 3) 100% швов с проверкой размеров.	3	2
5.		Какая сталь называется спокойной? 1) Сталь, содержащая более 10 мл водорода на 100г металла; 2) Сталь, нагретая до температуры выше 1000 °С; 3) Сталь, содержащая 0,12...0,3% кремния (полностью раскисленная при выплавке).	1	2
1.	Задание открытого типа	Ситуационная задача: С чего начинается циклическая жизнь сварной конструкции на заводе БТ СВАП	Жизненный цикл сварной конструкции начинается с разработки технического задания на проектирование, в котором, в соответствии с ГОСТ 15.001 (Система разработки и постановки продукции на производство.	15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>Продукция производственно-технического назначения) должны быть представлены исходные данные – такие как, например, техническая характеристика конструкции, условия эксплуатации и некоторые рекомендации по конструированию.</p> <p>На основании технического задания (ТЗ), в котором отражены требования к конструкции, конструктор выполняет эскизный проект, назначает конструкционные материалы, выполняет расчеты несущих элементов конструкции, назначает расчетно-обоснованные параметры сварных соединений и швов. Затем он выполняет оформление проектно-конструкторской документации в соответствии с системой стандартов, называемой ЕСКД (единая система конструкторской документации).</p> <p>В качестве технического задания допускается также использовать любой документ (контракт, протокол, эскиз и др.), содержащий необходимые и достаточные требования для разработки и признанный заказчиком и разработчиком, а также образец продукции, предназначенный для воспроизведения.</p> <p>В ТЗ включаются прогнозируемые показатели технического уровня продукции с отражением уровня стандартизации и унификации. ТЗ содержит технико-экономические требования к продукции, определяющие ее потребительские свойства и эффективность применения, перечень документов, требующих совместного рассмотрения, порядок сдачи и приемки результатов разработки. ТЗ может содержать требования к технологической подготовке производства, проведению экспертизы.</p>	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
2.		Ситуационная задача: Какие задачи выполняются при подготовке производства на заводе БТ СВАП?	<p>В процессе технологической подготовки производства решается широкий круг вопросов. Основные из них:</p> <ul style="list-style-type: none"> • отработка конструкции нового изделия на его технологичность; • разработка технологических процессов изготовления изделия; • разработка ТЗ на проектирование нестандартной оснастки • проектирование специальной оснастки и оборудования (Приложение 1.1); • определение потребности в оборудовании и его планировка; • проектирование межоперационного транспорта и контроля. <p>Параллельно с разработкой конструкторской документации конструктор совместно с технологическими службами проводит анализ сварной конструкции на технологичность. Данный этап проектирования является весьма важным при создании сварной конструкции, поскольку ошибки, допущенные на данном этапе, могут привести к существенным экономическим потерям и в некоторых случаях совершенно исключает возможность применения сварки или других технологических процессов. Затем документацию передают технологам, для разработки технологического процесса изготовления сварной конструкции.</p>	10
3.		Ситуационная задача: При разработке технологического процесса необходимо руководствоваться нормативно-технической документацией на заводе БТ СВАП	<p>Примерами таких документов являются:</p> <p>ОСТ – отраслевой стандарт; СТП – стандарт предприятия; ПБ – правила безопасности (используются при проектировании, изготовлении, монтаже и ремонте оборудования)</p>	10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			опасных технических устройств); РД – руководящий документ; СНиП – строительные нормы и правила; ВСН – ведомственные строительные нормы; СП – свод правил.	
4.		Ситуационная задача: Какими принципами следует руководствоваться при отработке изделия на заводе БТ СВАП?	<ul style="list-style-type: none"> • Необходимо соблюдать технологическую преемственность, заключающуюся в максимальном использовании технологии и оснастки, применявшейся при изготовлении ранее выпускавшейся продукции. Применение этого принципа основано на типизации технологических процессов и элементов его оснащения. • Предусматривать возможность применения комплексной механизации и автоматизации производства, в том числе в условиях малой серийности и частой смены изготавливаемых объектов. Данный принцип основывается на унификации и стандартизации элементов технологической оснастки, подборе оборудования (специального в условиях крупносерийного и массового производства и универсального при мелкосерийном производстве), применения агрегатирования. • Осуществлять разбивку металлоконструкции на сборочные единицы, обеспечивающую параллельную организацию работ по их изготовлению. • Увязывать технологичность отдельных элементов с технологичностью изделия в целом. 	15
5.		Ситуационная задача: На что основываются при отработки детали при изготовлений сварной конструкции на заводе БТ СВАП	Отработку изделия на технологичность следует начинать с детального изучения исходных данных, определяющих вид изделия, объем выпуска и тип	10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			производства. Вид изделия определяет главные конструктивные и технологические признаки, обуславливающие основные требования к технологичности конструкции. Объем выпуска и тип производства определяют целесообразную степень технологического оснащения, механизации и автоматизации технологических процессов. Кроме этого изучается перспективность данного изделия, степень его новизны, опыт данного предприятия и предприятий с аналогичным производством, возможность применения новых оригинальных технологий.	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-14 Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции				
1.	Задание закрытого типа	Назовите показатели сварочно-технологических свойств конструкционных материалов. 1) Жаропрочность, жаростойкость, свариваемость; 2) Свариваемость, пластичность, жидкотекучесть; 3) Пластичность, прочность, жаростойкость.	3	2
2.		Что такое сварная конструкция? 1) Металлическая конструкция, изготовленная сваркой отдельных деталей; 2) Совокупность деталей, расположенных в соответствии с чертежом; 3) Соединение отдельных деталей сваркой.	1	2
3.		Назовите качественные показатели технологичности. 1) Простота конструкции, свариваемость материала, удобство сварки, протяженность и конфигурация швов; 2) Доступность мест сварки, трудоемкость, протяженность и конфигурация швов; 3) Общий расход сварочных материалов, коэффициент механизации и автоматизации сварочных работ.	1	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
4.		<p>Укажите род и полярность тока сварки плавящимся электродом, при котором его скорость плавления повышается.</p> <p>1) Переменный ток; 2) Постоянный ток прямой полярности; 3) Постоянный ток Обратной полярности.</p>	2	2
5.		<p>На какую максимальную глубину производится обработка кромок деталей после кислородной или воздушно-дуговой резки?</p> <p>1) Не менее 2мм; 2) не менее 3мм; 3) не менее 5мм.</p>	2	2
1.	Задание открытого типа	Ситуационная задача: Для чего необходимы поворотные столы?	<p>Поворотные столы предназначены для вращения изделий с маршевой скоростью вокруг одной оси и установки их в удобную позицию для сборки, сварки или отделки. Поверхность поворотного стола обычно располагается горизонтально. Привод поворота осуществляется прерывисто вручную либо с помощью шаговых механизмов. Их обычно применяют для расширения фронта работ, когда на одном рабочем месте производится сборка, а на другом – сварка. На рис.3.20 показан внешний вид одноместного и многоместного поворотного стола. Во втором случае поворотный стол имеет три рабочих площадки, на которых устанавливают детали, подлежащие сборке, что позволяет производить одновременно сборку и сварку. Каждая площадка имеет возможность поворота относительно собственной оси.</p>	2
2.		Ситуационная задача: Для чего необходимы роликовые стенды?	<p>Роликовые стенды применяют для вращения цилиндрических изделий с маршевой скоростью при сборке, отделке, контроле испытаний. Они представляют собой раму с несколькими блоками роликов, параллельно</p>	10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>расположенных на ней. Часть роликов может иметь привод вращения. Роликовые стенды нередко используются в качестве вращателей при сварке кольцевых стыков обечаек. В этих случаях опорные ролики снабжаются приводами, которые помимо маршевой скорости обеспечивают регулируемое вращение со сварочной скоростью. На рис.3.21 показаны роликовый стенд и блок роликов универсального роликового вращателя. На левом рисунке видно, что опорные ролики можно раздвигать, перемещая их оси в пазы. Таким образом, осуществляется настройка стенда под изделия различных диаметров. При использовании блока роликов, показанных на рис.3.21 справа такая регулировка осуществляется иначе. Блок роликов имеет две площадки с параллельно расположенными рядами роликов. Наклон площадок позволяет изменять расстояние между осями роликов и настраивать роликовый стенд под изделия различных диаметров.</p>	
3.		<p>Ситуационная задача: Для чего необходимы кантователи?</p>	<p>Кантователи служат для поворота изделий и установки их в удобное положение при сборке, сварке и отделке (рис.3.22). Для этого они снабжены механизмами поворота или наклона, имеющими обычно одну установочную, нерегулируемую скорость. Кантователи могут поворачивать изделие относительно одной или нескольких параллельных осей. Изделие, установленное на кантователе, вызывает дисбаланс системы. Для</p>	10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			предотвращения самопроизвольного вращения рамы кантователя необходимо предусматривать балансирующие устройства или устройства, позволяющие закрепить изделие в требуемом положении после поворота.	
4.		Ситуационная задача: Для чего необходимы вращатели и позиционеры?	<p>Вращатели предназначены для вращения изделий со сварочной скоростью вокруг одной оси при автоматической, механизированной или ручной сварке кольцевых и круговых швов (рис.3.23). Ось вращения может располагаться горизонтально, вертикально или под углом, но регулировка положения оси отсутствует. Многие вращатели имеют также маршевую скорость для быстрой установки изделия в начальную позицию.</p> <p>Позиционеры предназначены для поворота и вращения изделий относительно нескольких, чаще двух взаимно перпендикулярных, осей в пространстве с установочной (маршевой) скоростью, а также для установки их в удобную для сварки позицию. Внешний вид позиционеров с наклонной планшайбой</p>	10
5.		Ситуационная задача: Для чего необходимы манипуляторы?	<p>Манипуляторы по конструкции практически не отличаются от позиционеров, но позволяют перемещать изделие, как с маршевой скоростью, так и со скоростью сварки, что позволяет производить автоматическую сварку при неподвижном расположении сварочного автомата. В настоящее время сварочные манипуляторы оснащаются системами числового программного управления,</p>	15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>что позволяет связать в единый комплекс с автоматическими установками для сварки, например, с промышленными сварочными роботами. Следует обратить внимание на тенденцию развития конструкции вспомогательного оборудования – модульный принцип их построения, когда в зависимости от назначения на раму устанавливаются унифицированные блоки для вращения и поворота изделия.</p> <p>При сварке конструкций с большими габаритными размерами возникает проблема доступности для выполнения сварки швов, расположенных на разных уровнях по высоте. В этом случае рекомендуется применять манипуляторы или кантователи с изменяемым положением оси вращения</p>	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-15 Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования				
1.	Задание закрытого типа	<p>Назовите преимущества роботизированной технологии сварки</p> <p>1) Простота, высокое качество; 2) Стабильное качество, минимальные остаточные деформации; 3) Большая глубина проплавления, высокие скорости сварки.</p>	2	2
1.		<p>Назовите показатели механических свойств конструкционных материалов.</p> <p>1) Свариваемость, жаростойкость; 2) Предел прочности, предел текучести, угол загиба; 3) Предел прочности, свариваемость.</p>	2	2
1.		<p>Что такое сварной узел?</p> <p>1) Совокупность деталей, соединенных сваркой; 2) Часть конструкции, в которой сварены прилегающие друг к другу элементы; 3) Соединение отдельных деталей сваркой.</p>	3	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
1.		Назовите показатели технологичности. 1) Качественные и количественные; 2) Конструкционные и технологические; 3) Производственные и эксплуатационные.	2	2
1.		Какие методы правки применяются в заготовительном производстве? 1) Тепловые, механические; 2) Изгибом, растяжением; 3) Наплавкой ложных валиков, изгибом.	1	2
1.	Задание открытого типа	Ситуационная задача: Мелкосерийное производство балок в Галактика?	В условиях мелкосерийного производства заготовительные операции, необходимые для подготовки деталей к сборке и сварке балок, выполняют на специализированном участке либо в заготовительном отделении. Для полок целесообразно использовать универсальный широкополочный прокат, не требующий обработки продольных кромок. Для стенки используют листовую прокат. Обрезку поперечных кромок производят на гильотинных ножницах, продольных кромок – на газорезательных машинах. Для исключения деформаций целесообразно выполнять обрезку листа одновременно по двум кромкам. В большинстве случаев дополнительная механическая обработка кромок не производится. Однако иногда требования ТУ в отношении точности заготовок и качества металла кромки могут быть выполнены только путем механической строжки или фрезерования кромок. Размеры листового проката, поставляемого металлургическими заводами, не всегда позволяют выполнять заготовку стенки балки из одного листа. Поэтому технологический процесс часто предусматривает	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>сборочную и сварочную операции для получения листовых элементов требуемой длины и ширины. К стыковым швам предъявляются требования полного проплавления с хорошим формированием шва. Поскольку сварные швы имеют большую протяженность и простую конфигурацию для поперечных и продольных стыков применяют автоматическую сварку под флюсом на флюсовой подушке с двух сторон. Для обеспечения высокого качества соединения в начале и конце шва применяют заходные и выводные планки.</p>	
2.		<p>Ситуационная задача: Особенности организации производства рамных конструкций на примере изготовления нижней рамы экскаватора ЭКГ-4,6 на ОАО «Уралмаш»</p>	<p>Конструкция нижней рамы представляет собой коробку, состоящую из вертикальных листов, закрытых снизу и сверху настилами из листового проката; внутри коробки для жесткости установлена решетка из пересекающихся вертикальных листов. На верхний настил устанавливается корпус подшипника в виде отливки, прошедший предварительную механическую обработку. К лобовому вертикальному листу приварен литой картер сложной конфигурации, который до установки проходит окончательную обработку по плоскости разъема и предварительную обработку отверстий. На внутренние диафрагмы устанавливаются литые подшипники. К сборке и сварке конструкции предъявляются жесткие требования в отношении допусков на установочные размеры. Технологическая схема участка показана на рис.5.6.</p>	10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>Окончательно обработанные детали из проката и предварительно обработанные детали из литья и поковок подаются со склада полуфабрикатов на вагонетках по поперечному пути на складское место 1 участка. Отличительная особенность организации производства на ОАО «Уралмаш» состоит в том, что в заготовительном производстве предприятия создан цех комплектации и на участок подают только полный комплект деталей для заданного изделия.</p>	
3.		<p>Ситуационная задача: Технология изготовления решетчатых конструкции на предприятие АКМА</p>	<p>Решетчатые конструкции весьма разнообразны по размерам и формам. К ним относятся фермы, состоящие из двутавров, швеллеров, уголков, труб, опоры буровых установок для глубоководного бурения, состоящие из труб диаметром от 200 до 2000 мм; решетки арматуры железобетона, изготовленные из прутков диаметром 4...32 мм. Общим для таких конструкций является необходимость соединения между собой нескольких отдельных стержней в узел. Сварные соединения имеют относительно малую протяженность и располагаются в различных пространственных положениях. При изготовлении решетчатых конструкций наибольшее применение находят ручная дуговая и механизированная сварка в защитных газах проволокой сплошного сечения и порошковой самозащитной проволокой. Рациональное конструирование узлов позволяет в некоторых случаях применить высокопроизводительную контактную сварку. Для узлов с нахлесточными</p>	10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>соединениями перспективным является применение пайки.</p> <p>При изготовлении ферм, стержни которых состоят из парных элементов, широко используется метод копирования. Сущность метода заключается в следующем. По разметке собирают и сваривают полуферму, состоящую из одиночных элементов (рис.6.1,а); производят ее кантование и закрепляют на стеллаже косынками вверх. Затем, используя эту полуферму в качестве копира, производят сборку деталей следующей полуфермы как по шаблону. Для этого детали полуфермы 2 (элементы верхнего и нижнего пояса, раскосов, стоек и др.) раскладывают на копире 1 (рис.6.1,б), совмещая их с одноименными деталями. После скрепления между собой деталей полуфермы 2 сварными швами, ферму снимают с копира, кантуют на 180° и дополняют её недостающими элементами. Для того чтобы исключить накопление погрешностей при сборке последующих полуферм, подменять полуферму-копир в процессе изготовления не рекомендуется.</p>	
4.		Ситуационная задача: Массовое производство решетчатых конструкции БТ СВАП	<p>Существенное повышение производительности может быть достигнуто в условиях массового производства, когда экономически оправданной становится комплексная механизация всего цикла изготовления решетчатой конструкции.</p> <p>Максимальный эффект можно получить за счет создания систем машин, целиком охватывающих весь технологический процесс, т.е. создания автоматических линий,</p>	10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>выполняющих не только сборочно-сварочные операции, но и заготовительные, вспомогательные и др. В качестве примера рассмотрим автоматическую линию фирмы «ESAB» по производству решетчатого настила. Настил (рис.6.8) состоит из набора вертикально расположенных полос сечением 25×2 мм и поперечных стержней диаметром 5 мм с шагом 50 мм. Линия выпускает настилы с максимальным размером 1200×1200 мм. Возможны три ступени регулирования, как по ширине, так и по длине. Настил используют для покрытия площадок, лестничных ступенек, полов и др.</p>	
5.		<p>Ситуационная задача: Технология сварки днища сосуда для хранения природного газа на примере АО «Газпромдобыча Астрахань»</p>	<p>Днища и обечайки изготавливают из листового проката, путем гибки или штамповки в холодном или горячем состоянии в зависимости от толщины металла. С целью сокращения трудоемкости сварочных работ рекомендуется выбирать листовой прокат максимально возможной ширины. Например, отношение ширины заготовки к диаметру днища находится в пределах 1,25...1,45. Если при изготовлении полуэллиптического днища для обечайки из металла толщиной 12 мм, диаметром 1800 мм взять в качестве исходной заготовки лист шириной 1250 мм, то потребуется две заготовки, которые будет необходимо соединить между собой сварным швом по диаметру. При выборе листа шириной более 2300 мм днище можно выполнить без сварных</p>	15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			швов. Максимальная ширина листового проката, предусмотренная сортаментом для толстолистовой стали, 3600 мм, что позволяет изготовить без сварки днище диаметром не более 2600 мм. Поэтому необходимость укрупнения заготовок с помощью сварки при производстве сосудов возникает достаточно часто. Расположение сварного шва на заготовке может существенно повлиять на качество выполнения операции штамповки, поэтому ПБ 03-584-03 и ОСТ 26-291-94 накладывают ограничения на допустимое расположение сварного шва на заготовке днища (рис.7.1).	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
8 семестр				
1.	Коллоквиум	1/20	20	
2.	Контрольная работа	1/10	10	
3.	Практические занятия	2/20	30	
4.	Защита курсового проекта	1/20	20	
Всего			80	-
Блок бонусов				
5.	Отсутствие пропусков (лекций, практических занятий)		4	
6.	Активная работа на занятиях и своевременное выполнение заданий		4	
7.	Доклад по теме реферата		2	

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
	Итого		10	
Дополнительный блок				
7	Зачет	1	10	
Итого			100	

При пересдаче экзамена (зачета) из рейтингового балла студента вычитается:

- первая пересдача – 5 баллов
- вторая пересдача – 10 баллов.

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание (два и более)	-2
Не готов к практическому занятию	-2
Нарушение дисциплины	-2
Пропуски лекций без уважительных причин (за одну лекцию)	-2
Пропуски практических занятий без уважительных причин (за одно занятие)	-2
Не своевременное выполнение задания	-2

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

Оценка достижений студентов строится на основе системы БАРС (Приказ ректора от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08) ознакомиться с которой можно по ссылке http://asu.edu.ru/images/File/Пил_5/АТТ00072.pdf.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Гусев А.А. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.А. Гусев, И.А. Гусева. - Электрон. текстовые данные. - М. : Машиностроение, 2013. - 416 с. - 978-5-94275-722-9. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47639> Современная технологическая оснастка [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х.М. Рахимьянов [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 266 с. - 978-5-7782-2269-4. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47718>
2. Косов Н. П. Технологическая оснастка. Вопросы и ответы : учебное пособие / Косов

Н. П. - Москва : Машиностроение, 2007. - 304 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5146>

8.2. Дополнительная литература

3. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. / Под ред. А.М. Дальского [и др.]. - 5-е изд. - М.: Машиностроение, 2001. - 944с.
4. Альбом механического оборудования сварочного производства: Учеб. пособие. М.: Высшая школа. 1974. 159 с. Корсаков, В.С. Основы конструирования приспособлений: учебник для вузов / В.С. Корсаков. - М.: Машиностроение, 1983. - 277с.
5. Альбом оборудования для заготовительных работ в производстве сварных конструкций: Учеб. пособие. М.: Высшая школа. 1977. 136 с.
6. Андреев А. Ф., Богорад А. А. Каграманов Р. А. Применение грузозахватных устройств для строительного-монтажных работ. Стройиздат. 1985, 200 с.
7. Организация и производство сварочно-монтажных работ. М.: Стройиздат, 1982. 307 с.
8. Терликова, Т.Ф. Основы конструирования приспособлений: учеб. пособие для вузов / Т.Ф.Терликова, А.С. Мельников, В.И. Баталов. - М.: Машиностроение, 1980. - 119 с.
9. Станочные приспособления: справочник: в 2 т./ Под ред. Б.Н. Вардашкина, А. А.Шатилова. - М.: Машиностроение, 1984.
10. Ханпетпв М. В., Блинов А. Н., Фоминых В. П. Организация и технология сварочно-монтажного производства. М.: Стройиздат, 1972. 320 с
11. Чвертко А. И., Патон Б. Е., Тимченко В. А. Оборудование для механизированной дуговой сварки и наплавки. М.: Машиностроение, 1981. 264 с.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

<i>Наименование интернет-ресурса</i>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru
Министерство просвещения Российской Федерации https://edu.gov.ru
Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодёжь) https://fadm.gov.ru
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) http://obrnadzor.gov.ru
Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» http://zhit-vmeste.ru
Российское движение школьников https://рдш.рф

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине необходима аудитория, оборудованная учебной мебелью, мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, средствами наглядного представления учебных материалов, виртуальными учебными комплексами; зал самостоятельной работы, оборудованный компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).