

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Материаловедения, сварочных и аддитивных технологий»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №5 от 21 января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СБОРОЧНО-СВАРОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ»

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Оборудование и технология сварочного производства

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Астафьева Наталья
Анатольевна
Дата подписания: 21.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Балановский Андрей
Евгеньевич
Дата подписания: 25.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Проектирование сборочно-сварочных приспособлений» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	ПКС-2.4
ПКС-3 Способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПКС-3.3
ПКС-6 Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	ПКС-6.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.4	Знает особенности автоматизированного проектирования при разработке механического сварочного оборудования с использованием стандартных средств	Знать состояние и перспективы использования приспособлений для производства сварных конструкций в различных отраслях машиностроения; - технические средства и организацию их использования в системах автоматизированного проектирования; - задачи технологической подготовки сборочно-сварочного производства и методы их решения; Уметь выбирать стандартное вспомогательное оборудование, обосновывать технические требования к нему, проектировать и производить для этого расчёты основных деталей и узлов сборочно-сварочных приспособлений с использованием стандартных пакетов и средств; Владеть навыками автоматизированного проектирования сборочно-

		сварочных приспособлений с учетом конструктивных особенностей изделия и условий его производства
ПКС-3.3	Знает требования по оформлению документов по расчету и проектированию оснастки и приспособлений с учетом требований стандартов, технических условий и нормативных документов	<p>Знать основные принципы конструирования сборочно-сварочной оснастки; методики расчёта деталей и узлов сборочно-сварочных приспособлений;</p> <p>- требования к оформлению проектно-конструкторской документации;</p> <p>и узлы сборочно-сварочных приспособлений;</p> <p>Уметь разрабатывать технические задания на проектирование;</p> <p>- разрабатывать и оформлять эскизные, технические и рабочие проекты машиностроительных изделий с проверкой их соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <p>- рассчитывать основные детали</p> <p>Владеть навыками проектирования изделий в соответствии с требованиями нормативной документации</p>
ПКС-6.1	Проектирует сборочно-сварочные приспособления для оснащения рабочих мест при разработке техпроцессов сборки-сварки	<p>Знать основы проектирования сборочно-сварочных приспособлений для оснащения рабочих мест при разработке техпроцессов сборки-сварки</p> <p>Уметь выбирать исходные данные и составлять техническое задание на проектирование приспособлений для сварки, рассчитывать основные детали и узлы</p> <p>Владеть навыками проектирования сборочно-сварочных приспособлений для оснащения рабочих мест при разработке техпроцессов сборки-сварки</p>

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Проектирование сборочно-сварочных приспособлений» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность», «Инженерная и компьютерная графика», «Информационные технологии», «Математика», «Физика», «Детали машин и основы конструирования», «Источники питания для сварки», «Источники энергии для сварочных процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы

автоматизированного проектирования изделий машиностроения», «Проектирование машиностроительных конструкций», «Техническая механика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производство сварных конструкций», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 4	Учебный год № 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	36	108
Аудиторные занятия, в том числе:	16	2	14
лекции	8	2	6
лабораторные работы	8	0	8
практические/семинарские занятия	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	124	34	90
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет, Курсовой проект		Зачет, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ВВЕДЕНИЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ СБОРОЧНО-СВАРОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ	1	2					1	16	Контрольная работа
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						16	

Учебный год № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИСПОСОБЛЕНИЙ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ОСНОВЫ ИХ ВЫБОРА	3	2	3	4			2, 3	20	Отчет по лабораторной работе
2	КОНСТРУИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	1	2	1, 2	4			1, 2, 3	52	Контрольная работа
3	СВАРОЧНЫЕ УСТАНОВКИ. РОБОТО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ (РТК) В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	2	2					3	10	Контрольная работа
	Промежуточная аттестация								4	Зачет, Курсовой проект
	Всего		6		8				86	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	ВВЕДЕНИЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ СБОРОЧНО-СВАРОЧНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ	Предмет изучения и содержание курса. Цели и задачи изучения дисциплины. Рекомендуемая литература. Понятие о сборочно-сварочных приспособлениях и эффективности их применения для повышения уровня комплексной механизации и автоматизации сварочного производства. Приспособления сборочные, сварочные, сборочно-сварочные, для контроля качества, поворота свариваемых изделий. Приспособления универсальные и специальные, стационарные и переносные, с ручным и механизированным приводом. Стенды и стапели. Приспособления в составе сварочных агрегатов, механизированных и автоматических линий, робототехнических комплексов.

Учебный год № 5

№	Тема	Краткое содержание
---	------	--------------------

1	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИСПОСОБЛЕНИЙ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ОСНОВЫ ИХ ВЫБОРА	<p>Универсальные сборочно-сварочные приспособления. Переносные приспособления, их классификация, конструкция и назначение. Системы УСРПС и УНПС. Их достоинства и область применения. Классификация, назначение и области применения, основы выбора I-группы МСО (манипуляторов, вращателей, кантователей, роликовых стендов). Классификация, назначение и области применения МСО II-группы (колонны, велосипедные и глагольные тележки, порталы, пантографы, колонны для сварочных полуавтоматов, площадки для сварщиков). Средства малой механизации. Подъёмно-транспортное оборудование.</p>
2	КОНСТРУИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ	<p>Исходные данные для проектирования приспособлений и их характеристика. Изучение чертежей и ТУ на сварную конструкцию. Анализ технологического процесса сборки и сварки, уточнение программы выпуска изделия. Технико-экономическое обоснование целесообразности применения приспособления и выбор его оптимального варианта. Основные требования к приспособлениям и сборочно-сварочной оснастке. Техническое задание на проектирование приспособления, его содержание. Базирование деталей и узлов в приспособлении. Общие сведения о базировании. Правило шести точек. Основные виды баз и правила их выбора. Типовые схемы базирования деталей одной базой и группой установочных баз. Точность установки деталей в приспособлении. Расчёт точности приспособления. Последовательность проектирования приспособлений. Выбор способов базирования деталей и узлов в приспособлении; выбор схемы закрепления деталей, типа установочных элементов и зажимных устройств, вычерчивание приспособления. Порядок разработки чертежа. Требования стандартов к средствам технологического оснащения. Технико-экономическое обоснование целесообразности применения приспособления и выбор его оптимального варианта. Основные требования к приспособлениям и сборочно-сварочной оснастке. Техническое задание на проектирование приспособления, его содержание. Базирование деталей и узлов в приспособлении. Требования стандартов к средствам технологического оснащения.</p>
3	СВАРОЧНЫЕ УСТАНОВКИ. РОБОТО-	<p>Установки для сварки. Ориентирующие устройства для деталей; бункера, накопители деталей; загрузочные устройства; устройства для</p>

ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ (РТК) В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	кантовки изделия и приспособления; грузозахватные устройства; устройства для уплотнения стыков, подсыпки и уборки флюс; подъемно-транспортные устройства; сварочная аппаратура и средства для ее перемещения; средства контроля изделия и управления процессом. Сварочные установки. Робото-технические комплексы
--	---

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Анализ исходных данных для проектирования сборочно-сварочных приспособлений.	2
2	Расчёт элементов зажимных устройств приспособлений	2
3	Выбор приспособлений для сборки и сварки различных конструкций, методика расчёта элементов приспособлений.	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	16
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	18

Учебный год № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	32
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	24
3	Подготовка к зачёту	34

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций, практических и лабораторных работ используются следующие интерактивные методы обучения: лекция-диалог, дискуссия, анализ конкретной ситуации.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Астафьева М.В. Методические указания по освоению дисциплины по курсу «Проектирование сборочно-сварочных приспособлений». – Иркутск, 2017. – 12 с. (электронный ресурс)

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Астафьева М.В. Методические указания по освоению дисциплины по курсу «Проектирование сборочно-сварочных приспособлений». – Иркутск, 2017. – 12 с. (электронный ресурс)

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Астафьева М.В. Методические указания по освоению дисциплины по курсу «Проектирование сборочно-сварочных приспособлений». – Иркутск, 2017. – 12 с. (электронный ресурс)

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 4 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Контрольная работа

Цель работы: Закрепление теоретического материала и практических навыков решения задач.

Описание процедуры: Для лучшего усвоения лекционного материала и приобретения навыков его применения предусмотрено выполнение контрольных работ.

В ходе выполнения контрольной работы каждому студенту выдаются вопросы и индивидуальный вариант задания.

Вопросы для контрольной работы.

Примеры вопросов для контрольной работы 1.

1. Предварительные упругие деформации в сварных конструкциях.
2. Расчётно-аналитический метод расчёта точности.
3. Экспериментальный метод проектирования.
4. Переходы в процессе сборки-сварки.
5. Причины погрешности базирования.
6. Припуски в сварных изделиях и их учёт при проектировании.

Примеры вопросов для контрольной работы 2.

1. Требование к литым основаниям приспособлений.
2. Применение плит с Т-образными пазами.
3. Расположение швов на сварных основаниях.
4. Какие виды деформаций наиболее опасны при сборке и сварке листовых конструкций?
2. Какое значение коэффициента трения выбирают для необработанной поверхности заготовки, контактирующей закалёнными насечками опорного или зажимного элемента (базирование на штыри с насеченной головкой)?

5. Какое значение коэффициента трения выбирают для обработанной поверхности заготовки контактируемой с опорными или зажимными элементами по плоскости?
6. Какой угол скоса должно иметь клиновое устройство для гарантии самоторможения?
7. Какие из кантователей относятся к центровым?

Критерии оценивания.

студент должен уметь ответить на контрольные вопросы и эскизно представить конструктивные особенности рассматриваемых приспособлений или их элементов. При выполнении этих требований контрольная работа считается зачтённой. Контрольная работа считается незачтённой, если не даны ответы на контрольные вопросы.

6.1.2 учебный год 5 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Лабораторная работа 1. Анализ исходных данных для проектирования сборочно-сварочных приспособлений.

Описание процедуры: Каждый студент должен выполнить предусмотренную программой лабораторную работу, состоящую в решении задач по темам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. При подготовке к работе студент должен изучить материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями и сформулировать ответы на контрольные вопросы. Отчёт оформляется в соответствии с требованиями, указанными в методических указаниях. Защита отчётов проходит в форме собеседования.

Вопросы для контроля:

1. Какие исходные данные необходимы для конструирования механического оборудования?
2. Какие исходные данные необходимы для составления технического задания для проектирования
3. Какие требования предъявляются к механическому оборудованию и оснастке.
4. Описать последовательность конструирования приспособлений.
5. На основе каких положений выбирают схемы закрепления деталей?
6. В чём заключается правило базирования деталей сварных конструкций?
7. Как построить принципиальную схему механического оборудования?
8. Какие конструктивные схемы применяются для базирования деталей типа «вал»?
9. Какие конструктивные схемы применяются для базирования деталей типа «втулка»?

Лабораторная работа 2. Расчёт элементов зажимных устройств приспособлений

Выбор приспособлений для сборки и сварки различных конструкций, методика расчёта элементов приспособлений.

Описание процедуры: Та же, как в работе 1.

Вопросы для контроля:

1. Какие виды деформаций наиболее опасны при сборке и сварке листовых конструкций?
2. Для какого зажимного устройства необходимо усилие, для создания прижимного усилия, определяется по формуле $P_n = Q/i = Q[\text{tg}(\alpha + \varphi) + \text{tg}\varphi_1]$?
3. Какой угол скоса должно иметь клиновое устройство для гарантии самоторможения?
4. Как определить прижимное усилие?

Критерии оценки: Те же, как в практическом занятии 1.

Лабораторная работа 3. Выбор приспособлений для сборки и сварки различных конструкций, методика расчёта элементов приспособлений.

Описание процедуры: Та же, как в работе 1.

Вопросы для контроля:

1. Какое универсальное оборудование применяется для сварки кольцевых швов обечаек?
2. Какое универсальное оборудование применяется для сварки продольных швов стыковых соединений?
3. Какие принципы расчёта используют для клавишных стэндов?
4. Какие особенности при выборе устройства для перемещения сварочных автоматов?
5. Какие причины неравномерности сварочного движения и меры борьбы с ним?
6. Как определяется степень надёжности сварочного оборудования?
7. Чем сварочные вращатели отличаются от кантователей?
8. Клавишные стэнды применяются для изготовления каких сварных конструкций?

Критерии оценивания.

Критерии оценки: При защите студент должен уметь объяснить ход решения задачи, ответить на контрольные вопросы, пояснить все приведенные расчеты и выводы. При выполнении этих требований практическое занятие считается зачтённым.

Практическое занятие считается незачтённым, если оно не выполнено, неправильно решены задачи, не пройдена процедура защиты или не даны ответы на контрольные вопросы.

6.1.3 учебный год 5 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Практическое занятие 1. Анализ исходных данных для проектирования сборочно-сварочных приспособлений.

Описание процедуры: Каждый студент должен выполнить предусмотренные программой практические занятия, состоящие в решении задач по темам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. При подготовке к практическому занятию студент должен изучить материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями и сформулировать ответы на контрольные вопросы. Отчёт оформляется в соответствии с требованиями, указанными в методических указаниях. Защита отчётов по практическим занятиям проходит в форме собеседования.

Вопросы для контроля:

1. Какие исходные данные необходимы для конструирования механического оборудования?
2. Какие исходные данные необходимы для составления технического задания для проектирования
3. Какие требования предъявляются к механическому оборудованию и оснастке.
4. Описать последовательность конструирования приспособлений.
5. На основе каких положений выбирают схемы закрепления деталей?
6. В чём заключается правило базирования деталей сварных конструкций?
7. Как построить принципиальную схему механического оборудования?

8. Какие конструктивные схемы применяются для базирования деталей типа «вал»?
9. Какие конструктивные схемы применяются для базирования деталей типа «втулка»?

Критерии оценки: При защите студент должен уметь объяснить ход решения задачи, ответить на контрольные вопросы, пояснить все приведенные расчеты и выводы. При выполнении этих требований практическое занятие считается зачтённым.

Практическое занятие считается незачтённым, если оно не выполнено, неправильно решены задачи, не пройдена процедура защиты или не даны ответы на контрольные вопросы.

Практическое занятие 2. Расчёт элементов зажимных устройств приспособлений
Выбор приспособлений для сборки и сварки различных конструкций, методика расчёта элементов приспособлений.

Описание процедуры: Та же, как в практическом занятии 1.

Вопросы для контроля:

1. Какие виды деформаций наиболее опасны при сборке и сварке листовых конструкций?
2. Для какого зажимного устройства необходимо усилие, для создания прижимного усилия, определяется по формуле $P_n = Q/i = Q[\text{tg}(\alpha + \varphi) + \text{tg}\varphi_1]$?
3. Какой угол скоса должно иметь клиновое устройство для гарантии самоторможения?
4. Как определить прижимное усилие?

Критерии оценки: Те же, как в практическом занятии 1.

Практическое занятие 3. Выбор приспособлений для сборки и сварки различных конструкций, методика расчёта элементов приспособлений.

Описание процедуры: Та же, как в практическом занятии 1.

Вопросы для контроля:

1. Какое универсальное оборудование применяется для сварки кольцевых швов обечаек?
2. Какое универсальное оборудование применяется для сварки продольных швов стыковых соединений?
3. Какие принципы расчёта используют для клавишных стэндов?
4. Какие особенности при выборе устройства для перемещения сварочных автоматов?
5. Какие причины неравномерности сварочного движения и меры борьбы с ним?
6. Как определяется степень надёжности сварочного оборудования?
7. Чем сварочные вращатели отличаются от кантователей?
8. Клавишные стэнды применяются для изготовления каких сварных конструкций?

Критерии оценки: Те же, как в практическом занятии 1.

Критерии оценивания.

Критерии оценки: При защите студент должен уметь объяснить ход выполнения работы, ответить на контрольные вопросы, пояснить все приведенные расчеты и выводы. При выполнении этих требований лабораторная работа считается зачтённой.

Лабораторная работа не зачтена, если она не выполнена, не пройдена процедура защиты или не даны ответы на контрольные вопросы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-2.4	<p>Обоснованно и грамотно предлагает способы решения предложенных задач</p> <p>Обоснованно и грамотно предлагает способы решения предложенных задач.</p>	<p>Фонд оценочных средств по дисциплине «Проектирование сборочно-сварочных приспособлений».</p> <p>Вид промежуточной аттестации – зачёт</p>
ПКС-3.3	<p>Выполняет контрольные упражнения и тесты в соответствии с установленными требованиями. Способен использовать знания при модернизации или конструировании сборочно-сварочных приспособлений.</p>	<p>Фонд оценочных средств по дисциплине «Проектирование сборочно-сварочных приспособлений».</p> <p>Вид промежуточной аттестации – зачёт</p>
ПКС-6.1	<p>Выполняет контрольные упражнения и тесты в соответствии с установленными требованиями. Способен использовать знания при разработке и оформлении проектно-конструкторской работы в соответствии с заданием КП.</p>	<p>Фонд оценочных средств по дисциплине «Проектирование сборочно-сварочных приспособлений».</p> <p>Вид промежуточной аттестации – курсовой проект.</p>

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

1. Формой итоговой аттестации по дисциплине является зачёт. Для подготовки к

студентам выдаётся список вопросов по всему курсу.

2. Для допуска студенты должны:

- а) выполнить и защитить отчёты по лабораторным работам;
- б) выполнить контрольные работы;
- в) выполнить и защитить курсовой проект.

Вопросы для подготовки к зачёту

ПКС-2.4 Знает особенности автоматизированного проектирования при разработке сборочно-сварочных приспособлений с использованием стандартных средств

. Назначение и классификация приспособлений.

- Требования к сварочным приспособлениям.
- Выбор сварочных приспособлений.
- Проектирование и модернизация приспособлений:
- Унификация конструктивных элементов.
- Исходные данные для конструирования приспособлений и их проработка.
- Основные требования к приспособлениям и сборочно-сварочной оснастке.
- Выбор схемы закрепления деталей
- Элементы приспособлений и требования к ним. (Основания, зажимные устройства приспособлений. Основные требования. Способы изготовления.)
- Планировка расположения сборочно-сварочного оборудования
- Размещение сборочно-сварочного оборудования в производственных помещениях.

Основные требования безопасности.

- Планирование сборочно-сварочного участка для изготовления конкретного узла.
- Приспособления в механизированных и автоматизированных линиях;
- Приспособления в роботизированных производствах:

ПКС-3.3 Знает требования по оформлению документов по расчету и проектированию оснастки и приспособлений с учетом требований стандартов, технических условий и нормативных документов Пути совершенствования приспособлений:

- Экономические расчеты на стадии выбора и проектирования приспособления:
- Расчеты экономической эффективности применения приспособления;
- Основные сведения о конструкции грузоподъемных и транспортных средств.

Приспособления и устройства используемые на грузоподъемных и транспортных средствах, правила их обслуживания и эксплуатации, периодичность испытаний и проверки

ПКС-6.1 Проектирует сборочно-сварочные приспособления для оснащения рабочих мест при разработке техпроцессов сборки-сварки Требования безопасности труда при работе со сварочными приспособлениями.

- Приспособления и устройства используемые на грузоподъемных и транспортных средствах, правила их обслуживания и эксплуатации, периодичность испытаний и проверки
- Требования безопасности труда при работе со сварочными приспособлениями.

Пример задания:

Пример задачи к зачёту

Произвести расчёт элементов винтового зажимного устройства для сборки листов в стык толщиной 3 мм из алюминиевого сплава АМг2М.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
выставляется, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно отвечает на вопросы, отвечает на дополнительные вопросы; если обучающийся убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и освоенными умениями по существу правильно ответил на вопросы или допустил небольшие погрешности в ответе.	выставляется, если обучающийся имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил материал. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением задачи на практике.

6.2.2.2 Учебный год 5, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

Описание процедуры: Каждый студент должен выполнить предусмотренный программой курсовой проект. При подготовке и выполнении студент должен изучить материал по теме работы, ознакомиться с методическими указаниями. При выполнении курсового проекта следует ознакомиться с предложенной литературой и методическими указаниями. Проект оформляется в соответствии с требованиями, приведёнными в стандарте. При выполнении курсового проекта студент должен выбрать, спроектировать и рассчитать механическое сварочное оборудование для заданной сварной конструкции или ее сборочного узла.

Пример задания:

Краткий перечень заданий

- 1 Проектирование и расчет приспособления для сборки и сварки продольных швов обечаек и листов встык односторонним швом из алюминиевых сплавов толщиной до 8 мм.
- 2 Проектирование и расчет сборочно-сварочного приспособления для автоматической сварки продольных двусторонних швов цилиндрических обечаек
- 3 Проектирование и расчет сборочно-сварочного приспособления для автоматической сварки кольцевых двусторонних швов цилиндрических обечаек нефтеаппаратуры
- 6 Проектирование и расчет сборочно-сварочного приспособления для сборки обечаек с днищами железнодорожных цистерн
- 8 Проектирование и расчет сборочно-сварочного приспособления для сборки

плоскостной рамы из швеллеров с применением угловых пневмоприжимов с самоустанавливающейся пятой_

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>выставляется за курсовой проект, который имеет грамотно изложенную теоретическую главу, логичное, последовательное изложение материала с соответствующим и выводами и обоснованными предложениями, расчеты выполнены правильно и в полном объеме. Работа выполнена в установленный срок, грамотным языком. Оформление соответствует действующим стандартам, сопровождается достаточным объемом графического материала. При защите курсового проекта студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными, вносит обоснованные предложения, дает четкие и аргументированные</p>	<p>выставляется за курсовой проект, который имеет грамотно изложенную теоретическую главу, проведен достаточно подробный анализ, последовательное изложение материала с соответствующим и выводами, однако выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании работы есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера. При защите курсового проекта студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.</p>	<p>выставляется за курсовой проект, в котором просматривается непоследовательность изложения материала, основа работы представлена недостаточно, в оформлении работы имеются погрешности, сроки выполнения работы нарушены. При защите курсового проекта студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы.</p>	<p>выставляется за курсовой проект, который не соответствует заявленной теме, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p>

е ответы на вопросы			
---------------------	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Астафьева Н. А. Проектирование сборочно-сварочных приспособлений и механического оборудования для сварки : учебное пособие / Н. А. Астафьева, 2018. - 155.
2. Астафьева Н. А. Методические указания по освоению дисциплины Проектирование сборочно-сварочных приспособлений : по направлению подготовки 15.03.01 "Машиностроение", программа бакалавриата "Оборудование и технология сварочного производства" очной и заочной форм обучения / Н. А. Астафьева, 2018. - 17.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Куркин С. А. Сварные конструкции: Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве : учеб. для вузов по специальности "Оборудование и технология сварочного пр-ва" / С. А. Куркин, Г. Николаев, 1991. - 398.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. NanoCAD 24 Платформа для учебного процесса
2. КОМПАС-3D V15_поставка 2014

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

3. 1. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
2. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
3. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
4. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
5. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
6. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
7. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
8. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
9. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
10. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
11. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
12. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
13. МФУ HP LJ Pro M1536dnf
14. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
15. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
16. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
17. Компьютер Asustek P8H6-M/Intel Core i5
2400/4Gb/HDD2TB/DVD-RW/ATX550W/LCD22/ИБП1
18. Мультипроектор "BenQ MW621ST" с экраном