

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 01.07.2024 16:14:31

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт

промышленных технологий и инжиниринга

Кафедра «Технология машиностроения»

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель КСН

 Е.В. Артамонов

«30» августа 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Технологическое оснащение физико-технической обработки

направление: 15.03.01 машиностроение

профиль: Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

квалификация: бакалавр

программа: прикладной бакалавриат

форма обучения: очная / заочная (5 лет)

курс 4/4

семестр 7/8

Аудиторные занятия 56/20 часов, в т.ч.:

Лекции – 28/10 часов

Практические занятия – 28/10 часов

Лабораторные занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа – 88 /124 часов, в т.ч.:

Курсовая работа – не предусмотрена

Расчётно-графическая работа – не предусмотрена

Контроль – 27/9 часов

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен – 7/8 семестр

Общая трудоемкость 144 часов; 4,0 зач.ед.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 – Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015г. №957.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол №1 от 30.08.2021г  
Заведующий кафедрой  
«Технология машиностроения»



Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработали:  
М.О. Чернышов, к.т.н., доцент кафедры  
«Технология машиностроения»



Р.А. Мамадалиев, старший  
преподаватель кафедры  
«Технология машиностроения»



## 1.1 Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Технологическое оснащение физико-технической обработки» имеет своей целью освоение студентами вопросов проектирования и расчета сборочно-сварочных приспособлений и другого механического оборудования, требующегося для комплексной механизации и автоматизации сварочного производства.

## 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- изучение правил и способов базирования деталей;
- изучение основных видов приспособлений;
- изучение основных элементов приспособления;
- изучение методов выбора и расчета сварочных приспособлений;
- выбор универсальных сборочно-сварочных приспособлений.

## 2. Место данной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части, дисциплинам по выбору студента.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Физика»; «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

Знания по дисциплине «Технологическое оснащение физико-технической обработки» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Проектирование сборочных операций»; «Проектирование неразъемных сборных конструкций».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Таблица 1

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или её части (заполняется в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-13	способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	основные правила и рекомендации технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование	способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство

#### 4. Содержание дисциплины.

##### 4.1. Содержание разделов и тем

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение. Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов.	Введение. Цели и задачи курса. Возникновение и развитие конструкторских сборочно-сварочных приспособлений. Общие принципы конструирования деталей и узлов приспособлений. Системный анализ (СА), определение, цели и задачи. Методика конструирования приспособлений. Элементы сборочно-сварочных приспособлений и применяемые материалы.
2	Общие принципы конструирования деталей и узлов приспособлений.	Расчет и конструирование зажимных устройств. Техническая характеристика существующих приспособлений сварочного производства. Универсальные сборочно-сварочные приспособления. Робототехнические комплексы. Достижения отечественных ученых в производстве. Требования к конструкции приспособления с позиций охраны труда и охраны окружающей среды.
3	Элементы сборочно-сварочных приспособлений и применяемые материалы.	Фундамент приспособления. Основание приспособления. Гидроэктороприводы. Зажимные установочные элементы. Прижимы, упоры, опоры. Базы. Установочные пальцы, пальцы. Патроны кулачковые. Прижимы одностороннего двустороннего действия. Сборные разборные элементы. Роликовые вращатели. Станины. Глагольные тележки, порталы, кондукторы, манипуляторы.
4	Техническая характеристика существующих приспособлений сварочного производства. Универсальные сборочно-сварочные приспособления.	Унификация, нормализация, стандартизация, агрегатирование. Размеры масса число координат, кол-во деталей и элементов время сборки одного приспособления. Время сборки одного приспособления. Масса собираемых изделий. Точность сборки изделий. Экономический эффект от внедрения одной сборки. Сроки службы комплектов. Срок окупаемости. Количество одновременно собираемых приспособлений. УСПС-8. УСПС-12/1. УСПС-12/2. УСПС-12/3. УСПС-16/1. УСПС-16/2. УСПС-16/3. УСПС-16/6.
5	Робото-технические комплексы. Достижения отечественных ученых в производстве.	Изучение структуры роботов KUNA, FANUK, FUKA. Изучение структуры основных элементов роботов. Внедрение средств механизации и автоматизации в тех процесс оболочковых и рамных конструкций. Промышленные мехатронные системы. Конвейерные и поточные линии.
6	Разработка рациональной планировки сборочно-сварочных цехов с внедрением средств механизации и автоматизации	Элементы производства. Влияние характеристик сварных изделий на особенности проектирования их производства. Типы и характеристики сварочного производства. Состав, содержание и стадии разработки проекта цеха. Режим работы и годовые нормы времени рабочих и оборудования. Производственный цикл изготовления заданного изделия. Техничко-экономическая оценка вариантов технологии производства. Типовые схемы компоновок сварных цехов. Составление плана и разрезов цеха. Расчеты площадей и планировки сборочно-сварочных цехов.

7	Требования к конструкции приспособления с позиций охраны труда и охраны окружающей среды.	Показатели надежности, безопасности, электробезопасности, экологичности, технологичности приспособлений. Безотказность, работоспособность, долговечность, ремонтпригодность приспособлений. Нарботка на отказ.
---	---	--

#### 4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Проектирование сборочных операций	+	+	+	+	+	+	+
2	Проектирование неразъемных сборных конструкций	+	+	+	+	+	+	+

#### 4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	Самостоятельная работа, час.	Всего, час.
1	Введение. Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов.	4/2	4/2	-/-	-/-	22/18	30/22
2	Общие принципы конструирования деталей и узлов приспособлений.	4/2	4/2	-/-	-/-	11/18	19/22
3	Элементы сборочно-сварочных приспособлений и применяемые материалы.	4/2	4/2	-/-	-/-	11/18	19/22
4	Техническая характеристика существующих приспособлений сварочного производства. Универсальные сборочно-сварочные приспособления.	4/1	4/1	-/-	-/-	11/18	19/20

5	Робототехнические комплексы. Достижения отечественных ученых в производстве.	4/1	4/1	-/-	-/-	11/18	19/20
6	Разработка рациональной планировки сборочно-сварочных цехов с внедрением средств механизации и автоматизации	4/1	4/1	-/-	-/-	11/17	19/19
7	Требования к конструкции приспособления с позиций охраны труда и охраны окружающей среды.	4/1	4/1	-/-	-/-	19/17	19/19
Всего:		28/10	28/10	-/-	-/-	88 /124	144/144

#### 4.4. Перечень тем лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Введение. Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов.	4/2	ПК-13	Лекция – визуализация
2	2	Общие принципы конструирования деталей и узлов приспособлений. Понятие базирования.	4/2	ПК-13	Лекция – визуализация
3	3	Этапы конструирования и проектирования приспособлений.	4/2	ПК-13	Лекция – визуализация
4	4	Элементы сборочно-сварочных приспособлений и применяемые материалы.	4/1	ПК-13	Лекция – визуализация
5	5	Расчет и конструирование зажимных устройств.	4/1	ПК-13	Лекция – визуализация
6	6	Разработка рациональных планировок сборочно-сварочных цехов под технологический процесс изготовления емкостного оборудования с внедрением средств механизации и автоматизации (приспособлений)	1/0,25	ПК-13	Лекция – визуализация
	7	Техническая характеристика существующих приспособлений сварочного производства. Универсальные сборочно-сварочные приспособления.	1/0,25	ПК-13	Лекция – визуализация
	8	Робототехнические комплексы. Достижения отечественных ученых в	2/0,5	ПК-13	Лекция – визуализация

		производстве.			
7	9	Требования к конструкции приспособления с позиций охраны труда и охраны окружающей среды.	4/2	ПК-13	Лекция – визуализация
ИТОГО:			28/10		

#### 4.5. Перечень тем практических занятий

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, практических и лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Введение. Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов.	4/2	ПК-13	Практическая работа
2	2	Общие принципы конструирования деталей и узлов приспособлений.	4/2	ПК-13	Практическая работа
3	3	Элементы сборочно-сварочных приспособлений и применяемые материалы.	4/2	ПК-13	Практическая работа
4	4	Техническая характеристика существующих приспособлений сварочного производства. Универсальные сборочно-сварочные приспособления.	4/1	ПК-13	Практическая работа
5	5	Робото-технические комплексы. Достижения отечественных ученых в производстве.	4/1	ПК-13	Практическая работа
6	6	Разработка рациональной планировки сборочно-сварочных цехов с внедрением средств механизации и автоматизации	4/1	ПК-13	Практическая работа
7	7	Требования к конструкции приспособления с позиций охраны труда и охраны окружающей среды.	4/1	ПК-13	Практическая работа
ИТОГО:			28/10		

#### 4.6. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены учебным планом

#### 4.7 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1	Аудиторная СРС. Тестирование	22/18	Тест	ПК-13
2	2	Внеаудиторная СРС. Подготовка к практическим занятиям	11/18	Опрос	ПК-13
3	3	Внеаудиторная СРС. Изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения Базирование изделий. Приспособления для изготовления балочных конструкций. Приспособления для изготовления решетчатых конструкций. Приспособления для изготовления оболочковых конструкций. Универсальные сборочные и сборочно-сварочные приспособления. Роботизированные сварочные и сборочно-сварочные приспособления.	11/18	Опрос, тест	ПК-13
4	4	Внеаудиторная СРС. Выполнение контрольных заданий, само тестирование по контрольным вопросам	11/18	Устная защита	ПК-13
5	5	Внеаудиторная СРС. Подготовка к зачету	11/18	Опрос	ПК-13
6	6	Конструкторская подготовка производства. Организация энергетического хозяйства. Организация ремонтного хозяйства. Организация инструментального хозяйства. Рациональная организация труда в цехе. Организация транспортного хозяйства. Организация службы МТО. Организация диспетчерской службы предприятия. Технологическая подготовка производства. Техническая подготовка производства. Организация системы контроля качества сварных соединений. Организация рабочего места сварщика для РД. Организация рабочего места сварщика для МП. Организация рабочего места сварщика для АФ.	11/17	Устная защита	ПК-13
7	7	Внеаудиторная СРС. Написание рефератов	19/17	Устная защита	ПК-13
		Итого:	88 /124		

## 5. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена

## 6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценивания знаний обучающихся  
по дисциплине «Технологическое оснащение физико-технической обработки»

Таблица 9

Максимальное количество баллов (*накопительная система*)

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
30	30	40	100

Таблица 10

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-6
2	Работа на практических занятиях	0-5	1-6
3	Индивидуальное тестирование	0-20	6
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-30	
4	Работа на лекциях	0-5	7-12
5	Работа на практических занятиях	0-5	7-12
6	Индивидуальное тестирование	0-20	12
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-30	
7	Работа на лекциях	0-5	13-18
8	Работа на практических занятиях	0-5	13-18
9	Индивидуальное тестирование	0-20	18
10	Защита реферата	0-10	13-18
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-40	
ВСЕГО		0-100	

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Технологическое оснащение физико-технической обработки»  
Кафедра «Технология машиностроения»  
15.03.01 Машиностроение

Форма обучения:  
очная/заочная: 4/4 курс 7/8 семестр

#### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с.	2021	У	Л	Неограниченный доступ	30	100	БИК	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Дополнительная	Кусков, Виктор Николаевич. Технология и оборудование физико-технической и механической обработки [Текст]: учебное пособие. Т. 1. Сварочное производство / В. Н. Кусков, Р. А. Мамадалиев, Р. Ю. Некрасов. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 161 с.	2017	УП	ПР	5+ Неограниченный доступ	30	100	БИК	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>
	Денисов, Л.С. Контроль и управление качеством сварочных работ: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск: "Вышэйшая школа", 2016. — 619 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/92440">https://e.lanbook.com/book/92440</a> . —	2016	УП	ПР	Неограниченный доступ	30	100	БИК	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
	Хайдарова, А.А. Практикум по конструированию сварочных приспособлений: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Хайдарова, С.Ф. Гнюсов. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2014. — 63 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/62916">https://e.lanbook.com/book/62916</a> . — Загл. с экрана.	2014	УП	ПР	Неограниченный доступ	30	100	БИК	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

Зав. кафедрой



Р. Ю. Некрасов

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

## 8. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	<a href="http://www.tyuiu.ru/">http://www.tyuiu.ru/</a>
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	<a href="http://educon.tyuiu.ru/">http://educon.tyuiu.ru/</a>
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tyuiu.ru/">http://webirbis.tyuiu.ru/</a>
4.	Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 12

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютер	1	Изучение структур цехового транспорта и средств механизации и автоматизации (приспособлений) с помощью средств виртуализации
Проектор	1	Визуализация лекционного материала

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительн о)	3 (удовлетворительн о)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ПК-13 способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Знать: основные правила и рекомендации технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования
	Уметь: оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование	не умеет оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование, не зная теоретический материал по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	умеет оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по основным правилам и рекомендациям технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования	умеет оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет оснащать рабочие места, осваивать вводимое технологическое оборудование, основываясь на теоретических аспектах основных правил и рекомендаций технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования

	<p>Владеть: способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство</p>	<p>не владеет способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство</p>	<p>владеет способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет способами и методами технического оснащения рабочих мест и ввода оборудования в производство, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>
--	--	--	---	--	--