

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 04.04.2024 17:04:57

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ТМ

Р.Ю Некрасов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина Теория сварочных процессов

направление 15.03.01 – Машиностроение

направленность (профиль) Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры технологии машиностроения  
Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Теория сварочных процессов» имеет своей целью развитие умений качественного и количественного анализа изучаемых процессов, обобщение их в стройную теорию, понимание основ технологических приемов сварки, умение выполнять термодинамические и кинетические расчеты металлургических процессов при сварке, а также формирование у обучающегося мотивации к самообразованию за счет активации их самостоятельной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучить технические требования, предъявляемые к материалам, их физико-химические свойства;
- освоить современные компьютерные технологии и средства необходимые при решении задач разработки моделей температурных и физико-химических реакций в специализированных программах;
- изучить основы норм и правил разработки технологий создания новых материалов с учетом физико-химических свойств металла.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание технических требований, предъявляемых к материалам и их физико-химических свойств, современных компьютерных технологий и средств, необходимых при решении задач разработки моделей температурных и физико-химических реакций в специализированных программах; основных норм и правил разработки технологий создания новых материалов с учетом физико-химических свойств металла.

умение формировать перечень технических требований для разрабатываемых материалов с учетом физико-химических свойств при его производстве; применять современные компьютерные технологии и средства необходимые при решении задач разработки моделей температурных и физико-химических реакций в специализированных программах; разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовки деталей машиностроения средней сложности

владение навыком применять знания о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности на практике; использовать компьютерные технологии при решении задач разработки моделей температурных и физико-химических реакций; разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» и служит основой для изучения дисциплин: «Технологические процессы специального машиностроения», «Проектирование сборочных операций».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей	ПКС-2.1 Демонстрирует осведомленность о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и	Знать: 31 технические требования, предъявляемые к материалам и физико-химические свойства материалов

машиностроения средней сложности серийного (массового) производства	типovým технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	Уметь: У1 формировать перечень технических требований для разрабатываемых материалов с учетом физико-химических свойств при его производстве.
		Владеть: В1 навыком применять знания о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности на практике
	ПКС-2.2 Применяет современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	Знать: З2 современные компьютерные технологии и средства, необходимые при решении задач разработки моделей температурных и физико-химических реакций в специализированных программах
		Уметь: У2 применять современные компьютерные технологии и средства необходимые при решении задач разработки моделей температурных и физико-химических реакций в специализированных программах.
		Владеть: В2 навыком использовать компьютерные технологии при решении задач разработки моделей температурных и физико-химических реакций
	ПКС-2.3 Использует навыки разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	Знать: З3 основы норм и правил разработки технологий создания новых материалов с учетом физико-химических свойств металла
Уметь: У3 разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности		
Владеть: В3 навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности		

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/5	18	34	-	56	-	зачет
Заочная	5/9	6	6	-	92	4	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Физико-химические процессы при сварке	3	-	-	10	13	ПКС-2.1	Устный опрос №1
								ПКС-2.2	Устный опрос №1
								ПКС-2.3	Устный опрос №1
2	2	Металлургические процессы при сварке плавлением	3	7	-	18	28	ПКС-2.1	Практическая работа №1
								ПКС-2.2	Практическая работа №1
								ПКС-2.3	Практическая работа №1
3	3	Термодеформационные процессы при сварке	4	7	-	9	18	ПКС-2.1	Практическая работа №2
								ПКС-2.2	Практическая работа №2
								ПКС-2.3	Практическая работа №2
4	4	Фазовые превращения в металлах при сварке	4	10	-	9	23	ПКС-2.1	Практическая работа №3
								ПКС-2.2	Практическая работа №3
								ПКС-2.3	Практическая работа №3
5	5	Образование трещин при сварке	4	10	-	10	26	ПКС-2.1	Практическая работа №4
								ПКС-2.2	Практическая работа №4
								ПКС-2.3	Практическая работа №4
6	6	Зачет	-	-	-	-	-	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Устный опрос
Итого:			18	34	-	56	108		

## Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Физико-химические процессы при сварке	2	-	-	16	18	ПКС-2.1	Устный опрос №1
								ПКС-2.2	Устный опрос №1
								ПКС-2.3	Устный опрос №1
2	2	Металлургические процессы при сварке плавлением	-	2	-	22	24	ПКС-2.1	Практическая работа №1
								ПКС-2.2	Практическая работа №1
								ПКС-2.3	Практическая работа №1
3	3	Термодеформационные процессы при сварке	-	2	-	18	20	ПКС-2.1	Практическая работа №2
								ПКС-2.2	Практическая работа №2
								ПКС-2.3	Практическая работа №2
4	4	Фазовые превращения в металлах при сварке	2	1	-	18	21	ПКС-2.1	Практическая работа №3
								ПКС-2.2	Практическая работа №3
								ПКС-2.3	Практическая работа №3
5	5	Образование трещин при сварке	2	1	-	18	21	ПКС-2.1	Практическая работа №4
								ПКС-2.2	Практическая работа №4
								ПКС-2.3	Практическая работа №4
6	6	Зачет	-	-	-	4	4	ПКС-2.1	Устный опрос
								ПКС-2.2	
								ПКС-2.3	
Итого:			6	6	-	96	108		

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Физико-химические процессы при сварке». Приложение I-го начала термодинамики к химическим процессам при сварке. II-е начало термодинамики и его приложение к физико-химическим процессам. Энтропия. Энергия Гиббса и условие равновесия химической реакции в гомогенных системах. Изотерма химической реакции. Принцип Ле-Шателье. Равновесие в гетерогенных системах. Правило фаз Гиббса-Коновалова. Растворы. Закон распределения. Кинетика гомогенных и гетерогенных процессов. Кинетический и диффузионный режимы. Цепные реакции в сварочной технике.

Раздел 2. «Металлургические процессы при сварке плавлением». Основные металлургические процессы и их особенности при сварке. Оценка термодинамической устойчивости соединений. Окисление металлов при сварке. Раскисление металлов осаждением. Взаимодействие металлов с газами при сварке. Карбиды, нитриды и гидриды, возможность их образования при сварке. Окисление и восстановление сварочной ванны на границе металл-шлак.

Раздел 3. «Термодеформационные процессы при сварке». Шлаковые фазы и их назначение. Физико-химические свойства шлаков. Зависимость легирования и раскисления от режимов сварки.

Защитные газовые атмосферы. Сварка порошковой проволокой. Сварка высокоактивных металлов. Влияние низких температур на состояние сварочной ванны и физико-химические процессы в ней. Итоговая лекция

Раздел 4. «Фазовые превращения в металлах при сварке». Понятие о термомеханическом цикле при сварке. Термомеханические процессы при сварке. Виды сварочных напряжений и деформаций. Теоретические и экспериментальные способы определения остаточных напряжений. Методы борьбы с ними. Особенности теплового воздействия при различных способах сварки.

Раздел 5. «Образование трещин при сварке». Характерные зоны сварных соединений. Фазовые и структурные превращения при сварке сталей. Природа и механизм образования холодных трещин в сварных соединениях. Предотвращение дефекта.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	2	-	Приложение I-го начала термодинамики к химическим процессам при сварке. II-е начало термодинамики и его приложение к физико-химическим процессам. Энтропия. Энергия Гиббса и условие равновесия химической реакции в гомогенных системах. Изотерма химической реакции. Принцип Ле-Шателье. Равновесие в гетерогенных системах. Правило фаз Гиббса-Коновалова. Растворы. Закон распределения. Кинетика гомогенных и гетерогенных процессов. Кинетический и диффузионный режимы. Цепные реакции в сварочной технике.
2	2	3	-	-	Основные металлургические процессы и их особенности при сварке. Оценка термодинамической устойчивости соединений. Окисление металлов при сварке. Раскисление металлов осаждением. Взаимодействие металлов с газами при сварке. Карбиды, нитриды и гидриды, возможность их образования при сварке. Окисление и восстановление сварочной ванны на границе металл-шлак
3	3	4	-	-	Шлаковые фазы и их назначение. Физико-химические свойства шлаков. Зависимость легирования и раскисления от режимов сварки. Защитные газовые атмосферы. Сварка порошковой проволокой. Сварка высокоактивных металлов. Влияние низких температур на состояние сварочной ванны и физико-химические процессы в ней. Итоговая лекция
4	4	4	2	-	Понятие о термомеханическом цикле при сварке. Термомеханические процессы при сварке. Виды сварочных напряжений и деформаций. Теоретические и экспериментальные способы определения остаточных напряжений. Методы борьбы с ними. Особенности теплового воздействия при различных способах сварки.
5	5	4	2	-	Характерные зоны сварных соединений. Фазовые и структурные превращения при сварке сталей. Природа и механизм образования холодных трещин в сварных соединениях. Предотвращение дефекта.
Итого:		18	6	-	

## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	7	2	-	Охлаждение пластины в среде с постоянной температурой
2	3	7	2	-	Тепловой эффект химической реакции в сварочной ванне
3	4	10	1	-	Выбор модели источника теплоты и нагреваемого тела
4	5	10	1	-	Расчет давления и температуры кипения металла»
Итого:		34	6	-	

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	10	16	-	Физико-химические процессы при сварке	Подготовка к устному опросу
2	2	18	22	-	Металлургические процессы при сварке плавлением	Подготовка к защите практических работ
3	3	9	18	-	Термодеформационные процессы при сварке	Подготовка к защите практических работ
4	4	9	18	-	Фазовые превращения в металлах при сварке	Подготовка к устному опросу
5	5	10	18	-	Образование трещин при сварке	Подготовка к устному опросу
Итого:		56	92	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольная работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа состоит из следующих элементов:

1 Титульный лист.

Титульный лист является первой страницей контрольной работы и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

Титульный лист выполняется на формате А4 по ГОСТ 2.301 и содержит следующие сведения:

- наименование учебного заведения и структурного подразделения в котором осуществлялась подготовка обучающегося;

- грифы согласования;

- наименование темы контрольной работы;

- номер (шифр) документа;

- должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика;

- место и дата выполнения работы.



## 2 Содержание.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов основной части и заключение с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

## 3 Введение.

Объем введения в работе должен составлять 1-3 страницы. Во введении определяются цель и задачи исследования, методы, применяемые в работе. Во введении к контрольной работе должна быть обоснована актуальность и новизна выбранной темы.

## 4 Основная часть.

Основная часть пояснительной записки должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполненной контрольной работы и содержать от трех до пяти разделов (глав) объемом 20-25 страниц.

Основная часть должна содержать:

- выбор и обоснование принятого направления разработки;
- методы решения задач и их сравнительную оценку;
- обзор теоретических или прикладных исследований, которые уже существуют;
- общую методику выполнения поставленной задачи;
- теоретические и (или) расчетные исследования;
- методы исследования и (или) методы расчета, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов работы, включающие оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям;

В зависимости от особенностей выполненной работы основную часть излагают в виде текста, таблиц, сочетания иллюстраций и таблиц или сочетания текста, иллюстраций и таблиц.

## 5 Заключение.

В заключении необходимо сформулировать выводы по проделанной работе, зафиксировать степень достижения поставленных целей и задач. Объем заключения составляет 1-3 страницы.

## 6 Список использованных источников.

В контрольной работе необходимо на заключительном этапе ее разработки оформить список использованных источников (книг, статей, авторефератов, диссертаций, официальных сайтов и др).

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ ГОСТ 7.1 – 2003 в порядке появления ссылок на источники в тексте.

Ссылки на источники в тексте контрольной работе приводятся в квадратных скобках.

## 7 Приложения (если такие имеются).

Приложения являются не обязательным структурным элементом контрольной работы.

В приложении может быть размещена информация, дополняющая работу:

- результаты теоретических или прикладных исследований,
- результаты экспериментальных исследований;
- разработанная методика проведения работ по внедрению разработки;
- разработанный комплектов документов на объект исследований;
- иллюстрационный материал.

## 7.2. Тематика контрольных работ.

### 1 Теория сварочных процессов.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам	20
2	Устный опрос	20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	30
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	30
2	Устный опрос	30
3	Выполнение контрольной работы	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	<a href="https://www.tyuiu.ru/">https://www.tyuiu.ru/</a>
2	Система поддержки учебного процесса Educon	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>
3	Электронный каталог/ Электронная библиотека Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>
5	Веб интерфейс для веб конференций	<a href="https://bigbb.tyuiu.ru/b/">https://bigbb.tyuiu.ru/b/</a>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Теория сварочных процессов	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p>	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p>	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Теория сварочных процессов» по направлению 15.03.01 Машиностроение.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория сварочных процессов» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

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

Дисциплина Теория сварочных процессов

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности серийного (массового) производства	ПКС-2.1 Демонстрирует осведомленность о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения	Знать: 31 технические требования, предъявляемые к материалам и физико-химические свойства материалов	Не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	Знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	Знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	Знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы

Код компетенции	Код, наименование ИДК  средней сложности	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У1 формировать перечень технических требований для разрабатываемых материалов с учетом физико-химических свойств при его производстве.	Не умеет разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, с учетом основных технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, не зная теоретический материал по основам технологической подготовки производства	Умеет разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, с учетом основных технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по основам технологической подготовки производства	Умеет разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, с учетом основных технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	Умеет разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, с учетом основных технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, основываясь на теоретических аспектах по основам технологической подготовки производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 навыком применять знания о технических требованиях, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности на практике	Не владеет навыком разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, с учетом основных технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности	Владеет навыком разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, с учетом основных технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	Владеет навыком разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, с учетом основных технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	Владеет навыком разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, с учетом основных технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-2.2 Применяет современные компьютерные технологии и средства при решении задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	Знать: З2 современные компьютерные технологии и средства, необходимые при решении задач разработки моделей температурных и физико-химических реакций в специализированных программах	Не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	Знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	Знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	Знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У2 применять современные компьютерные технологии и средства необходимые при решении задач разработки моделей температурных и физико-химических реакций в специализированных программах.	Не умеет применять современные компьютерные технологии и средства необходимые для решения задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, не зная теоретический материал по основам технологической подготовки производства	Умеет применять современные компьютерные технологии и средства необходимые для решения задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по основам технологической подготовки производства	Умеет применять современные компьютерные технологии и средства необходимые для решения задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих суждений	Умеет применять современные компьютерные технологии и средства необходимые для решения задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, основываясь на теоретических аспектах по основам технологической подготовки производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В2 навыком использовать компьютерные технологии при решении задач разработки моделей температурных и физико-химических реакций	Не владеет навыком применения современных компьютерных технологий и средств необходимых для решения задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	Владеет навыком применения современных компьютерных технологий и средств необходимых для решения задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	Владеет навыком применения современных компьютерных технологий и средств необходимых для решения задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	Владеет навыком применения современных компьютерных технологий и средств необходимых для решения задач разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-2.3 Использует навыки разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	Знать: 33 основы норм и правил разработки технологий создания новых материалов с учетом физико-химических свойств металла	Не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	Знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	Знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	Знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы



Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У3 разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовки деталей машиностроения средней сложности	Не умеет разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, не зная теоретический материал по основам технологической подготовки производства	Умеет разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты по основам технологической подготовки производства	Умеет разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих суждений	Умеет разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, основываясь на теоретических аспектах по основам технологической подготовки производства
		Владеть: В3 навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	Не владеет навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности	Владеет навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	Владеет навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	Владеет навыком разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

## КАРТА

## Обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Теория сварочных процессов

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
	<b>Кусков, Виктор Николаевич.</b> Технология и оборудование физико-технической и механической обработки : [ : Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие. Т. 1. Сварочное производство / В. Н. Кусков, Р. А. Мамадалиев, Р. Ю. Некрасов. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 161 с. : рис., табл. - Электронная библиотека ТИУ. -	ЭР	25	100	+
	<b>Технология и оборудование</b> физико-технической и механической обработки : [ : Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Кусков [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ. - Электронная библиотека ТИУ. <b>Т. 2</b> : Сварочное производство в нефтегазовом комплексе. - 2018. - 108 с. : ил.	26+ЭР	25	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Теория сварочных процессов\_2023\_15.03.01\_ТПМ"

Документ подготовил: Мамадалиев Расул Ахмадович

Документ подписал: Некрасов Роман Юрьевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано