

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Директор института передовых  
инженерных технологий

\_\_\_\_\_ И.Ю. Кольчурина

подпись

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование и технология сварки

15.03.01 «Машиностроение»

(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек:  
Оборудование и технология сварочного производства»)

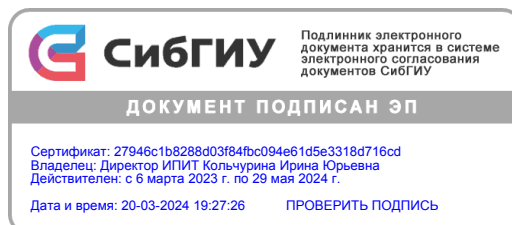
Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 3 года 5 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- содействие формированию компетенций обучающихся в области контроля качества (обосновывать выбор способа контроля, оборудования и материалов для получения продукции надлежащего качества).

Задачами учебной дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня компетенций:
  - в области теоретических основ разрушающих и неразрушающих методов контроля применительно к производству металлоизделий;
  - в области рационального выбора способов контроля и оборудования для конкретного способа производства металлоизделий;
  - в области выбора и расчета режимов контроля.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика;
- Химия;
- Электротехника и электроника;
- Материаловедение;
- Теоретическая механика;
- Математика;
- Информационные технологии.

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

- Теория сварочных процессов;
- Расчёт и проектирование сварных конструкций;
- Производство сварных конструкций;
- Автоматизация и роботизация сварочного производства;
- Сварка специальных сталей и сплавов;
- Аттестация специалистов сварочного производства;
- Специальные методы сварки;
- Соппротивление материалов.

## **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**– Профессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование	ПК-1.1 Рассчитывает технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности	– знать: методы анализа технического уровня и технологий сварочного производства. – уметь: выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности.
		ПК-1.2 Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	– знать: нормативы расхода свариваемых и сварочных материалов, инструмента, электроэнергии, нормирование сварочных работ. – уметь: производить подбор сварочного и вспомогательного оборудования.
		ПК-1.3 Определяет необходимое количество сварочных материалов для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	– знать: классификацию основных применяемые сварочных материалов. – уметь: производить выбор сварочных материалов, исходя из требований реализации технологического процесса изготовления сварочной продукции.

**4 Объем и содержание учебной дисциплины**

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>	<b>4 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен	экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>288</b>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>8</b>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>42</b>	32	10
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>48</b>	32	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>110</b>	28	82
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>72</b>	36	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Классификация способов сварки (Классификация способов сварки. Основные понятия. Сварные соединения и швы. Классификация сварных соединений и швов. Конструктивные элементы сварных соединений при дуговой и электрошлаковой сварке. Основные характеристики стыковых и угловых швов. Стандарты);

Раздел 2 Сущность и техника различных способов электрической сварки плавлением (Ручная дуговая сварка металлическими электродами. Дуговая сварка угольным электродом без защиты. Дуговая сварка под флюсом. Дуговая сварка в защитных газах. Дуговая сварка порошковыми проволоками. Сварка и резка плазменной струей. Сварка

электронно-лучевая и лазерная. Электрошлаковая сварка. Особые случаи применения сварочной дуги.);

Раздел 3 Сварочные материалы (Назначение сварочных материалов. Сварочная проволока, электродные стержни и прутки, порошковая проволока, неплавящиеся электроды. Сварочные покрытые электроды для дуговой сварки и наплавки. Флюсы сварочные. Защитные газы.);

Раздел 4 Ручная дуговая сварка покрытым электродом (Основы способа ручной дуговой сварки покрытым электродом. Схема процесса. Защита сварочной ванны. Технологические особенности сварки. Техника сварки. Сварочные материалы. Режимы сварки. Область целесообразного применения. Оборудование поста ручной дуговой сварки);

Раздел 5 Автоматическая сварка под слоем флюса (Основы способа автоматической сварки под слоем флюса. Схема процесса сварки. Электродная проволока, флюсы. Параметры режима сварки и формирование сварного шва. Технологические особенности сварки. Область применения. Оборудование поста автоматической сварки под слоем флюса);

Раздел 6 Сварка плавящимся электродом в защитном газе (Основы способа сварки плавящимся электродом в защитном газе. Схема процесса сварки. Автоматическая и механизированная сварка. Сварочная проволока сплошного сечения и порошковая. Влияние газов на технологический процесс сварки. Параметры режима сварки. Импульсно-дуговая сварка плавящимся электродом. Технологические особенности сварки. Область применения. Оборудование поста механизированной сварки в защитном газе);

Раздел 7 Сварка неплавящимся электродом (Основы способа сварки неплавящимся электродом. Схема процесса сварки. Неплавящиеся электроды, типы. Стойкость неплавящихся электродов. Защитные газы, основные характеристики. Влияние защитных газов на энергетические свойства дуги и защиту зоны сварки. Параметры режима сварки. Формирование шва. Импульсно-дуговая сварка. Технологические особенности сварки. Область применения. Оборудование поста аргонодуговой сварки).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Классификация способов сварки	6	
Раздел 2.	Сущность и техника различных способов	6	

	электрической сварки плавлением		
Раздел 3.	Сварочные материалы	6	
Раздел 4.	Основы способа ручной дуговой сварки покрытым электродом	6	
Раздел 5.	Основы способа автоматической сварки под слоем флюса	6	
Раздел 6.	Основы способа сварки плавящимся электродом в защитном газе	6	
Раздел 7.	Основы способа сварки неплавящимся электродом	6	
<b>Итого:</b>		<b>42</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Определение формы, параметров разделки кромок и сварочного соединения. Изображение швов сварных соединений.	8	
Раздел 3.	Выбор сварочных материалов.	8	
Раздел 4.	Расчет параметров режимов сварки и размеров сварного шва при ручной дуговой сварке покрытыми электродами	10	
Раздел 5; Раздел 6.	Расчет параметров режима и размеров стыкового шва при автоматической и механизированной сварке	10	
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Разработка операционной технологической карты сварки узла металлоконструкции	12	
<b>Итого:</b>		<b>48</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Тренажер для обучения	2	

	сварщиков ручной дуговой сварки		
Раздел 3; Раздел 4.	Ручная дуговая сварка покрытыми электродами	4	
Раздел 5.	Изучение оборудования и процесса автоматической дуговой сварки под слоем флюса	4	
Раздел 6.	Техника и технология механизированной сварки в защитном газе плавящимся электродом	4	
Раздел 7.	Дуговая сварка неплавящимся электродом	2	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	16	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к	16	

	<p>лабораторной работе; 5. Прохождение тестирования.</p>		
Раздел 3.	<p>1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.</p>	16	
Раздел 4.	<p>1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Оформление отчета по лабораторной работе; 5. Подготовка к лабораторной работе; 6. Подготовка к практическому занятию; 7. Прохождение тестирования.</p>	18	
Раздел 5.	<p>1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Оформление отчета по лабораторной работе; 5. Подготовка к лабораторной работе; 6. Подготовка к практическому занятию; 7. Прохождение тестирования.</p>	18	
Раздел 6.	<p>1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Оформление отчета по</p>	16	



	лабораторной работе; 5. Подготовка к лабораторной работе; 6. Подготовка к практическому занятию; 7. Прохождение тестирования.		
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	10	
Контроль	Подготовка к экзамену (3 семестр)	36	
Контроль	Подготовка к экзамену (4 семестр)	36	
<b>Итого:</b>		<b>182</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением : учебное пособие для вузов / Г.Г. Чернышов, Д.М. Шашин, В.И. Гирш [и др.]. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-6853-9. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152649> (дата обращения: 01.03.2024);

2 Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии : учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167867> (дата обращения: 01.03.2024);

3 Климов, А. С. Основы технологии и построения оборудования для контактной сварки : учебное пособие / А.С. Климов, И.В. Смирнов, А.К. Кудинов, Г.Э. Кудинова. – 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 336 с. – ISBN 978-5-8114-1153-5. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167880> (дата обращения: 01.03.2024);

4 Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением : учебное пособие / Н.Е. Зорин, Е.Е. Зорин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 164 с. – ISBN 978-5-8114-2156-5. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169070> (дата обращения: 01.03.2024);

5 Дедюх, Р. И. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением : учебное пособие для вузов / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 169 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17163-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/537270> (дата обращения: 01.03.2024);

6 Черепяхин, А. А. Технология конструкционных материалов. Сварочное производство : учебник для вузов / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 269 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07041-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/537655> (дата обращения: 01.03.2024);

7 Райков, С. В. Влияние технологических факторов на свойства металлов и сплавов : учебное пособие для вузов / С. В. Райков, Е. С. Ващук ; Сиб. гос. индустр. ун-т. — Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2014. — URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=5&lngEdition=2510&lngFile=2475&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 01.03.2024);

8 Козырев, Н. А. Ручная дуговая сварка : учебное пособие для вузов / Н. А. Козырев, Р. Е. Крюков, С. Г. Рудаков ; Сиб. гос. индустр. ун-т. — Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2015. — URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=70&lngEdition=3043&lngFile=3000&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 01.03.2024).

#### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

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

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». — Санкт-Петербург, [200 – ]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. — Новокузнецк, [200 – ]. — URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. — Режим доступа: для

авторизир. пользователей. – URL:  
<https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

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

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

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

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

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

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа,

оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);

- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение».

Составитель(и):

профессор Райков Сергей Валентинович (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Оборудование и технология сварки»

по направлению подготовки (специальности)  
**15.03.01 «Машиностроение»**  
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек:  
Оборудование и технология сварочного производства»)  
форма обучения – Очная форма

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- содействие формированию компетенций обучающихся в области контроля качества (обосновывать выбор способа контроля, оборудования и материалов для получения продукции надлежащего качества).

Задачами учебной дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня компетенций:
  - в области теоретических основ разрушающих и неразрушающих методов контроля применительно к производству металлоизделий;
  - в области рационального выбора способов контроля и оборудования для конкретного способа производства металлоизделий;
  - в области выбора и расчета режимов контроля.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика;
- Химия;
- Электротехника и электроника;
- Материаловедение;
- Теоретическая механика;
- Математика;
- Информационные технологии.

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

- Теория сварочных процессов;
- Расчёт и проектирование сварных конструкций;
- Производство сварных конструкций;
- Автоматизация и роботизация сварочного производства;
- Сварка специальных сталей и сплавов;
- Аттестация специалистов сварочного производства;
- Специальные методы сварки;
- Сопротивление материалов.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять техническую подготовку сварочного производства, его обеспечение и нормирование	ПК-1.1 Рассчитывает технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы анализа технического уровня и технологий сварочного производства.</li> <li>– уметь: выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности.</li> </ul>
		ПК-1.2 Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: нормативы расхода свариваемых и сварочных материалов, инструмента, электроэнергии, нормирование сварочных работ.</li> <li>– уметь: производить подбор сварочного и вспомогательного оборудования.</li> </ul>
		ПК-1.3 Определяет необходимое количество сварочных материалов для	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: классификацию основных применяемые сварочных материалов.</li> <li>– уметь: производить</li> </ul>

		производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	выбор сварочных материалов, исходя из требований реализации технологического процесса изготовления сварочной продукции.
--	--	---	---

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>	<b>4 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>	<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>288</b>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>8</b>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>42</b>	32	10
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>48</b>	32	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>110</b>	28	82
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>72</b>	36	36
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Классификация способов сварки (Классификация способов сварки. Основные понятия. Сварные соединения и швы. Классификация сварных соединений и швов. Конструктивные элементы сварных соединений при дуговой и электрошлаковой сварке. Основные характеристики стыковых и угловых швов. Стандарты);

Раздел 2 Сущность и техника различных способов электрической сварки плавлением (Ручная дуговая сварка металлическими электродами. Дуговая сварка угольным электродом без защиты. Дуговая сварка под флюсом. Дуговая сварка в защитных газах. Дуговая сварка порошковыми проволоками. Сварка и резка плазменной струей. Сварка электронно-лучевая и лазерная. Электрошлаковая сварка. Особые случаи применения сварочной дуги.);

Раздел 3 Сварочные материалы (Назначение сварочных материалов. Сварочная проволока, электродные стержни и прутки, порошковая проволока, неплавящиеся электроды. Сварочные покрытия

электроды для дуговой сварки и наплавки. Флюсы сварочные. Защитные газы.);

Раздел 4 Ручная дуговая сварка покрытым электродом (Основы способа ручной дуговой сварки покрытым электродом. Схема процесса. Защита сварочной ванны. Технологические особенности сварки. Техника сварки. Сварочные материалы. Режимы сварки. Область целесообразного применения. Оборудование поста ручной дуговой сварки);

Раздел 5 Автоматическая сварка под слоем флюса (Основы способа автоматической сварки под слоем флюса. Схема процесса сварки. Электродная проволока, флюсы. Параметры режима сварки и формирование сварного шва. Технологические особенности сварки. Область применения. Оборудование поста автоматической сварки под слоем флюса);

Раздел 6 Сварка плавящимся электродом в защитном газе (Основы способа сварки плавящимся электродом в защитном газе. Схема процесса сварки. Автоматическая и механизированная сварка. Сварочная проволока сплошного сечения и порошковая. Влияние газов на технологический процесс сварки. Параметры режима сварки. Импульсно-дуговая сварка плавящимся электродом. Технологические особенности сварки. Область применения. Оборудование поста механизированной сварки в защитном газе);

Раздел 7 Сварка неплавящимся электродом (Основы способа сварки неплавящимся электродом. Схема процесса сварки. Неплавящиеся электроды, типы. Стойкость неплавящихся электродов. Защитные газы, основные характеристики. Влияние защитных газов на энергетические свойства дуги и защиту зоны сварки. Параметры режима сварки. Формирование шва. Импульсно-дуговая сварка. Технологические особенности сварки. Область применения. Оборудование поста аргодуговой сварки).

## **6 Составитель(и):**

профессор Райков Сергей Валентинович (кафедра механики и машиностроения).