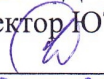
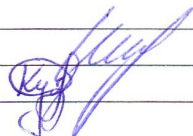


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЮТИ  
 Чинахов Д.А.  
«25» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Контроль и методы управления качеством в сварочном производстве                                                                                                                                                                    |                                                      |         |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования<br>Курс<br>Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)<br>Виды учебной деятельности | 15.03.01 «Машиностроение»                            |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Оборудование и технология сварочного<br>производства |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Оборудование и технология сварочного<br>производства |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                    | высшее образование – бакалавриат                     |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 4                                                    | семестр | 8  |
|                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                    |         |    |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Временной ресурс                                     |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                                                                                                               | Лекции                                               |         | 22 |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Практические занятия                                 |         | 11 |
|                                                                                                                                                                                                                                    | Лабораторные занятия                                 |         | 22 |
|                                                                                                                                                                                                                                    | ВСЕГО                                                |         | 55 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                                                                                                          |                                                      | 53      |    |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                                                                                                           |                                                      | 108     |    |

|                                   |                                                                                     |                              |                |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| Вид промежуточной аттестации      | Экзамен                                                                             | Обеспечивающее подразделение | ЮТИ            |
| Руководитель ООП<br>Преподаватель |  |                              | Ильященко Д.П. |
|                                   |                                                                                     |                              | Кузнецов М.А.  |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                    |
| ПК(У)-10        | Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению                                         | ПК(У)-10.B1                                                 | Владеть навыками выбора средств контроля                                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-10.B2                                                 | Владеть навыками анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-10.B3                                                 | Владеть методами контроля качества изделий машиностроения                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-10.Y1                                                 | Уметь проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-10.Y2                                                 | Уметь использовать современные методики, технические средства и программное обеспечение для обеспечения качества                                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-10.31                                                 | Знать методы и средства обеспечения качества изделий производств.                                                                                               |
| ПК(У)-11        | Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий                                                                                                        | ПК(У)- 11.Y5                                                | Уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения.                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-11.32                                                 | Знать основные технологические методы управления качеством машиностроительных изделий                                                                           |
| ПК(У)-14        | Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции | ПК(У)-14.Y2                                                 | Уметь проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции                  |
| ПК(У)-18        | Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий                                                                                                          | ПК(У)-18.B6                                                 | Владеть методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-18. Y8                                                | Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                |                                                             | изделий                                                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                | ПК(У)-18. 38                                                | Знать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий |
|                 |                                                                                                                                                | ПК(У)-18. 39                                                | Знать методы и средства неразрушающего контроля изделий машиностроения.                                                                               |
| ПК(У)-19        | Способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции | ПК(У)-19.32                                                 | Знать принципы, методы и средства контроля качества изделий.                                                                                          |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                                                           | Компетенция |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                                                              |             |
| РД-1                                          | Применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.                               | ПК(У)-10    |
| РД-2                                          | Обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.                                                                                                          | ПК(У)-11    |
| РД-3                                          | Применять знания по контролю качества технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. | ПК(У)-14    |
| РД-4                                          | Применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.                                                                                                | ПК(У)-18    |
| РД-5                                          | Применять знание принципов, методов и средства контроля качества выпускаемой продукции.                                                                                                                                                                   | ПК(У)-19    |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                     | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1.<br/>Введение</b>                                 | РД-1                                         | Лекции                    | 4                 |
|                                                                        |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 17                |
| <b>Раздел (модуль) 2.<br/>Контроль технологического процесса</b>       | РД-2<br>РД-3                                 | Лекции                    | 4                 |
|                                                                        |                                              | Практические занятия      | 5                 |
|                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 17                |
| <b>Раздел (модуль) 3.<br/>Методы контроля качества сварных изделий</b> | РД-4<br>РД-5                                 | Лекции                    | 14                |
|                                                                        |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                        |                                              | Лабораторные занятия      | 22                |
|                                                                        |                                              | Самостоятельная работа    | 19                |

Содержание разделов дисциплины:

##### Раздел 1. Введение

###### Темы лекций:

1. Промышленная продукция сварочного производства и ее качества.
2. Сварочные дефекты. Служба технического контроля.

###### Темы практических занятий:

1. Контроль качества сборки под сварку.
2. Контроль формы и размеров стыковых соединений.
3. Контроль формы и размеров угловых швов.

##### Раздел 2. Контроль технологического процесса

###### Темы лекций:

1. Контроль основных, сварочных материалов и сварочного оборудования.
2. Контроль квалификации сварщиков и выполнения технологического процесса.

###### Темы практических занятий:

1. Входной контроль качества покрытых электродов.
2. Входной контроль качества сварочной проволоки.
3. Выявление и описание дефектов в сварных соединениях.

##### Раздел 3. Методы контроля качества сварных изделий

###### Темы лекций:

1. Визуальный и измерительный контроль.
2. Капиллярные методы контроля.
3. Ультразвуковой и радиационный методы контроля.
4. Магнитные методы контроля.
5. Вихревой метод контроля.
6. Тепловой контроль.
7. Разрушающие методы контроля.

###### Названия лабораторных работ:

1. Визуальный и измерительный контроль.
2. Капиллярные методы контроля.
3. Средства ультразвукового контроля. Дефектоскоп ультразвуковой УД2-12.
4. Средства радиационного контроля. Рентгеновский аппарат РАП 160-5.
5. Магнитные методы контроля.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Денисов, Л.С. Контроль и управление качеством сварочных работ: учебное пособие / Л.С. Денисов. — Минск: Вышэйшая школа, 2016. — 619 с. — ISBN 978-985-06-2739-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92440>.
2. Григорьев, М.В. Акустические методы контроля: методические указания / М.В. Григорьев, А. Л. Ремизов, А.А. Дерябин. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 56 с. — ISBN 978-5-7038-4653-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103296>.
3. Маслов, Б.Г. Методы контроля проникающими веществами. Модуль 2 Капиллярная дефектоскопия: учебно-методическое пособие / Б.Г. Маслов, А. Л. Ремизов, А.А. Дерябин. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 52 с. — ISBN 978-5-7038-4706-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103325>.
4. Ремизов, А.Л. Методы контроля проникающими веществами. Модуль 1 Методы контроля герметичности изделий: методические указания / А.Л. Ремизов, А.С. Зубарев, А.А. Дерябин. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7038-4766-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103324>.

#### **Дополнительная литература**

1. Зорин, Е.Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений: учебное пособие / Е.Е. Зорин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4164-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115659>.

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. [www.svarkainfo.ru](http://www.svarkainfo.ru) — описание методов неразрушающего контроля.
2. [www.autowelding.ru](http://www.autowelding.ru) — дефекты сварных соединений.
3. [www.ntcexpert.ru](http://www.ntcexpert.ru) — неразрушающие методы контроля.

**Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы** доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. LibreOffice
2. Windows
3. Chrome
4. Firefox ESR
5. PowerPoint
6. Acrobat Reader
7. Zoom
8. Компас-3D V16
9. SolidWorks

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                                       | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций<br><br>652050 Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 22 | Комплект оборудования для проведения лекционных занятий по основным разделам Контроля и управления качеством сварочного производства (Введение, Контроль технологического процесса, Методы контроля качества сварных соединений):<br>– доска аудиторная настенная – 1 шт.,<br>– компьютер – 1 шт.,<br>– проектор – 1шт.,<br>– комплект учебной мебели на 30 посадочных места, экран – 1 шт.,<br>– стол, стул преподавателя – 1 шт.                                                                           |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>Компьютерный класс<br><br>652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 21          | Комплект оборудования для проведения практических занятий по основным разделам Контроля и управления качеством сварочного производства (Введение, Контроль технологического процесса, Методы контроля качества сварных соединений):<br>– доска аудиторная настенная – 1 шт.,<br>– компьютер – 15 шт.,<br>– комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, стол – 8 шт.,<br>– стол, стул преподавателя – 1 шт.                                                                                                |
| 3. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br><br>652050 Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 5            | Комплект оборудования для проведения лабораторных занятий по основным разделам Контроля и управления качеством сварочного производства (Введение, Контроль технологического процесса, Методы контроля качества сварных соединений):<br>– комплект ВИК (аршин-профессионал) – 1 шт.,<br>– ультразвуковой дефектоскоп-приставка «ЭВУД-ПК» - 1 шт.,<br>– образцы сварных стыковых и угловых соединений, образцы деталей под сварку со скосом и без скоса кромок.,<br>– набор для проведения капиллярных методов |

| № | Наименование специальных помещений | Наименование оборудования                                                                                                                                                                               |
|---|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                    | контроля – 1 шт.,<br>– ультразвуковой дефектоскоп УД2-12.,<br>– рентгеновские пленки.,<br>– набор для проведения магнитопорошкового контроля – 1 шт.,<br>– плакаты с рентгеновским аппаратом РАП 160-5. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 «Машиностроение» / образовательная программа «Оборудование и технология сварочного производства» / специализация «Оборудование и технология сварочного производства» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность         | Подпись                                                                           | ФИО           |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Ст. преподаватель |  | Кузнецов М.А. |

Программа одобрена на заседании ОПТ (протокол от «6» июня 2019 г. № 8).

И.о. заместителя директора – начальник ОО ЮТИ, к.т.н.

  
 Подпись / С.А. Солодский /

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| <b>Учебный<br/>год</b>   | <b>Содержание /изменение</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>Обсуждено на<br/>заседании<br/>(протокол)</b> |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 2020/2021<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и<br>информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | УМК ЮТИ от «18»<br>июня 2020 г. № 8              |