

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор обеспечивающей
 Школы неразрушающего
 контроля и безопасности

Д.А. Седнев

«01» 09 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Направление подготовки/ специальность	15.04.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машины и технологии сварочного производства		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		48
	Самостоятельная работа, ч		168
	ИТОГО, ч		216

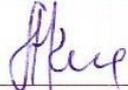
Вид промежуточной
аттестации

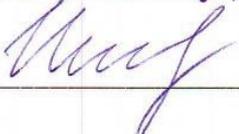
Экзамен	Обеспечивающее подразделение	Отделение Электронной инженерии
---------	---------------------------------	---------------------------------------

Заведующий кафедрой -
руководитель Отделения
правах кафедры
Руководитель ООП

	П.Ф. Баранов
--	--------------

Преподаватель

	А.С. Киселев
--	--------------

	Д.П. Ильященко
---	----------------

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)-1	Способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования, и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку...	ПК(У)-1.В3	Владения опытом работы с современным диагностическим оборудованием и приборами неразрушающего контроля
		ПК(У)-1.У3	Умения выбирать в зависимости от степени ответственности изделия, методы неразрушающего контроля
		ПК(У)-1.33	Знания основные методов неразрушающего контроля изделий и сварных соединений. ...

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части вариативного междисциплинарного профессионального модуля части Блока 1.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Иметь глубокие знания и современные представления о методах и приборах неразрушающего контроля деталей и сварных соединений	ПК(У)-1
РД-2	Ставить и решать инновационные задачи по диагностике и своевременному обнаружению дефектов в изделиях и сварных соединениях	ПК(У)-1
РД -3	Знать особенностей применения новых методов и современного оборудования для неразрушающего контроля	ПК(У)-1
РД-4	Использовать творческий подход при решении конкретных задач по разработке методов, приборов неразрушающего контроля с использованием передовых технологий с целью повышения конкурентоспособности на мировом рынке машиностроительного производства	ПК(У)-1
РД-5	Применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать	ПК(У)-1

	мероприятия по их предупреждению	
--	----------------------------------	--

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

4. Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Методика контроля и оценка качества контролируемых объектов ОТУ (опасных технических устройств подведомственных Рос. технадзору).	РД-1 РД-5	Лекции	2
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	30
		Практическая работа	-
Раздел (модуль) 2. Дефекты сварных соединений. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений. Методы течеискания	РД-1 РД-3 РД-5	Лекции	2
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	35
		Практическая работа	8
Раздел (модуль) 3. Капиллярная дефектоскопия. Магнитные методы контроля сварных соединений	РД-1 РД-4	Лекции	2
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	53
		Практическая работа	8
Раздел (модуль) 4. Методы радиационной дефектоскопии. Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений	РД-1 РД-2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	50
		Практическая работа	

...

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Методика контроля и оценка качества контролируемых объектов ОТУ (опасных технических устройств подведомственных Рос. технадзору).

Темы лекций:

1. Нормативно-техническая документация в области неразрушающего контроля сварных соединений.
2. Методика контроля и оценка качества контролируемых объектов ОТУ (опасных технических устройств подведомственных Рос. технадзору).
- 3.

Раздел 2. Дефекты сварных соединений. Визуальный и измерительный контроль сварных соединений. Методы течеискания.

Темы лекций:

1. Характеристика и виды дефектов, определяемых неразрушающими методами контроля.
2. Визуальный и измерительный контроль изделий и сварных соединений.

Названия лабораторных работ:

1. Контроль герметичности сварных соединений вакуумным методом и методом керосиновой пробы.
2. Контроль сварных соединений методом ВИК.

Название практической работы:

1. Формирование технологической карты и проведение ВИК сварных соединений, выполненных ТС.

Раздел 3. Капиллярная дефектоскопия. Магнитные методы контроля сварных соединений**Темы лекций:**

1. Капиллярный контроль сварных соединений.
2. Магнитные методы контроля.

Названия лабораторных работ:

1. Контроль сварных соединений ПВК
2. Определение дефектов магнитными методами контроля.

Название практической работы:

1. Формирование технологической карты и проведение КК сварных соединений, выполненных ТС.

Раздел 4. Методы радиационной дефектоскопии. Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений**Темы лекций:**

1. Основы радиационного контроля сварных соединений. Источники ионизирующего излучения и методы его регистрации
2. Внутритрубная диагностика магистральных трубопроводов.

Названия лабораторных работ:

3. Радиографический контроль сварных соединений.
4. Ультразвуковой контроль сварных соединений.
5. Толщинометрия и твердометрия.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) 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;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к экзамену.

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>.
2. Неразрушающие методы контроля сварных соединений. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / М.А. Кузнецов, М.А. Крампит, С.А. Солодский, Д.П. Ильиченко; Юргинский технологический институт. — Томск: Изд-во. Томского политехнического университета, 2019. — 67 с. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m058.pdf>.

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Zoom Zoom

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Дисциплина реализована в авторском курсе <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=3611>
2. www.svarkainfo.ru — описание методов неразрушающего контроля.
3. www.autowelding.ru — дефекты сварных соединений.
4. www.ntcexpert.ru — неразрушающие методы контроля.
5. <http://www.td-j.ru/> - научно-технический журнал "Контроль. Диагностика".

6. <http://www.ndtworld.ru/index.php/ru/about-journal/journals.html> - журнал «В мире неразрушающего контроля».
7. <http://tndt.idspektr.ru/index.php/about-journal> - Международный журнал по контролю и диагностике «территория ndt».
8. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

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 для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12/301	Комплект учебной мебели на 42 посадочных мест Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, ауд.112	Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Стеллаж - 2 шт.; Аппарат рентгеновский импульсный "Арина-02" - 1 шт.; Стилоскоп СЛ-13 - 1 шт.; Контрольный образец для кал. дефектоскопии - 1 шт.; Дефектоскоп ПМД-3М - 1 шт.; Компьютер - 3 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.04.01 Машиностроение, специализация «Машины и технологии сварочного производства» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	Ильященко Дмитрий Павлович

Программа одобрена на заседании Отделения Электронной инженерии (протокол от 30.06.2020 г. №35).

Зав. кафедрой – руководитель отделения
на правах кафедры,
к.т.н.



/ П.Ф. Баранов/

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭИ ИШНКБ (протокол)
2021/22 учебный год	<ol style="list-style-type: none">1. Обновлено содержание разделов дисциплины2. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины3. Обновлен список литературы4. Обновлен перечень профессиональных баз5. Обновлена аннотация рабочей программы дисциплины6. Обновлены материалы в ФОС дисциплины	От 30.08.2021 г. № 54