

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.38 «Диагностика и контроль качества»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01**

Машиностроение

Направленность (профиль, специализация): **Оборудование и технология сварочного производства**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	А.И. Щёткин
	доцент	Б.И. Мандров
Согласовал	Зав. кафедрой «МБСП»	М.Н. Сейдуров
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Н. Сейдуров

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-11	Способен 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	ОПК-11.1	Применяет методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Материалы и их поведение при сварке, Метрология, стандартизация и сертификация, Управление техническими системами в машиностроении, Физика, Электротехника и электроника
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Инженерное обеспечение производства сварных конструкций, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Технологическая подготовка производства

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	24	36	0	120	73

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (24ч.)

- 1. Введение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. Анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и мероприятия по их предупреждению. Методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. Менеджмент качества на различных этапах проектирования и изготовления изделий.
- 2. Дефекты {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Краткая характеристика дефектов при производстве изделий машиностроения (литье, сварка). Влияние дефектов на работоспособность изделий, причины образования
- 3. Разрушающие методы контроля качества {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5]** Механические испытания при статических нагрузках
- 4. Разрушающие методы контроля качества {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5]** Механические испытания при динамических нагрузках. Метрологический и химический анализ. Испытания на коррозионную стойкость
- 5. Неразрушающие методы контроля качества {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Преимущества и недостатки. Визуально-оптический контроль. Измерительный контроль, приборы, инструменты и оборудование
- 6. Радиационные методы контроля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7]** Основные методы радиационной дефектоскопии, их разрешающая способность. Область применения, схемы радиационного контроля
- 7. Ультразвуковая дефектоскопия {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7]** Физические основы метода и контроля, их преимущества и недостатки. Схемы ультразвукового контроля
- 8. Магнитные методы контроля качества {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7]** Физические основы и классификация методов. Магнитопорошковый метод контроля. Аппаратура, методика и чувствительность метода. Область применения
- 9. Электромагнитные, электрические и тепловые методы контроля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7]** Физические основы и классификация методов. Аппаратура, методика и чувствительность метода. Область применения
- 10. Капиллярная дефектоскопия {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7]** Контроль герметичности. Капиллярная дефектоскопия методов. Физические ос-новы и классификация методов. Пузырьковый и манометрический метод. Пневмо- и гидроиспытания.
- 11. Нормативные документы на оценку качества {лекция с разбором**

конкретных ситуаций} (2ч.)[7] Контроль качества балочных, рамных и решетчатых конструкций. Методы исправления дефектов в изделиях машиностроения

Лабораторные работы (36ч.)

12. Визуальный и измерительный контроль качества {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Визуальный и измерительный контроль качества

13. Фрактографические методы анализа сварных соединений {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Фрактографические методы анализа сварных соединений

14. Макроскопический метод контроля качества сварных соединений {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Макроскопический метод контроля качества сварных соединений

15. Методы определения механических свойств металлов и сварных соединений при кратковременных статистических нагрузках {работа в малых группах} (6ч.)[1,2] Методы определения механических свойств металлов и сварных соединений при кратковременных статистических нагрузках

16. Микроскопические методы контроля качества сварных соединений из углеродистых и легированных сталей перлитного класса {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Микроскопические методы контроля качества сварных соединений из углеродистых и легированных сталей перлитного класса

17. Испытание образцов сварных соединений на ударную вязкость {работа в малых группах} (6ч.)[1,2] Испытание образцов сварных соединений на ударную вязкость

18. Ультразвуковой метод выявления дефектов {работа в малых группах} (8ч.)[1,2,4] Ультразвуковой метод выявления дефектов

Самостоятельная работа (120ч.)

19. Подготовка к лекциям {творческое задание} (24ч.)[8] Проработка лекционного материала и самостоятельное изучение тем

20. Подготовка к лабораторным работам и их защите {творческое задание} (36ч.)[4,5,7] Изучение соответствующих руководящих документов и стандартов. Подготовка и защита отчетов

21. Написание реферата {творческое задание} (12ч.)[4,5,7] Написание реферата

22. Подготовка теоретического материала {творческое задание} (12ч.)[8,9,10] Подготовка теоретического материала

23. Подготовка к экзамену {творческое задание} (36ч.)[1,2,3] Подготовка к экзамену

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Неразрушающий контроль и техническая диагностика качества изделий машиностроительных производств : учебное пособие / В. И. Бутенко, В. А. Лебедев, Н. С. Коваль [и др.]. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-7890-1723-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117722.html> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Дмитриев, В. А. Надежность и диагностика технологических систем : лабораторный практикум / В. А. Дмитриев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 123 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105217.html> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Мандров Б.И. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Основы управления качеством в машиностроении» для студентов направления 15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ направленность (профиль) «Оборудование и технология сварочного производства» / Б.И. Мандров, А.А. Попова, М.Н. Сейдуров. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. — 54 с. — Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov_OUKM_mu_kp.pdf

4. Киселев В.С. Диагностика и контроль качества сварных соединений. Ультразвуковой контроль: учебное пособие для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» направленности «Оборудование и технология сварочного производства» / Киселев В.С., Щеткин А.И., Ледников Е.А. Под общей редакцией Радченко Т.Б.; Алт. гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. — Барнаул: АлтГТУ, 2018. — 110 с. — Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Kiselev_SvarSoed_up.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Фещенко, В. Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении : учебник / В. Н. Фещенко. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 788 с. — ISBN 978-5-9729-239-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86607.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Гончаров, А. Н. Контроль качества сварных и паяных соединений : курс лекций / А. Н. Гончаров, В. В. Карих, С. В. Лебедев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 238 с. — ISBN

978-5-88247-522-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/17713.html> (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

7. Токарев, А. О. Отказы деталей машин. Анализ причин, техническая диагностика и профилактика : учебник / А. О. Токарев, И. Г. Мироненко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-9729-0506-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98441.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. <https://docs.cntd.ru/document/1200113436>
9. <https://docs.cntd.ru/document/1200107569>
10. <https://docs.cntd.ru/document/1200001358>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».