

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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	А.И. Щёткин
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} (7ч.)[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} (8ч.)[1,2]** Испытание образцов сварных соединений на ударную вязкость

**18. Ультразвуковой метод выявления дефектов {работа в малых группах} (5ч.)[1,2]** Ультразвуковой метод выявления дефектов

#### **Самостоятельная работа (120ч.)**

**19. Подготовка к занятиям {творческое задание} (26ч.)[8]** Подготовка к занятиям

**20. Подготовка к текущей аттестации в семестре {творческое задание} (16ч.)[4,5,7]** Подготовка к текущей аттестации в семестре

**21. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам {творческое задание} (30ч.)[4,5,7]** Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам

**22. Самостоятельное изучение литературы {творческое задание} (12ч.)[8,9,10]** Самостоятельное изучение литературы

**23. Подготовка к экзамену {творческое задание} (36ч.)[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. Сейдулов. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. — 54 с. — Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov\\_OUKM\\_mu\\_kp.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Mandrov_OUKM_mu_kp.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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 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».